

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E
SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO

UTILIZAÇÃO DE DADOS SETORIZADOS DO USO DO SOLO
E DA INFRA-ESTRUTURA URBANA

TESE DE DOUTORADO
MARILÚ ANGELA CAMPAGNER MAY

Florianópolis
Santa Catarina - Brasil

2001

**UTILIZAÇÃO DE DADOS SETORIZADOS DO USO DO SOLO
E DA INFRA-ESTRUTURA URBANA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E
SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

**UTILIZAÇÃO DE DADOS SETORIZADOS DO USO DO SOLO
E DA INFRA-ESTRUTURA URBANA**

**Documento apresentado ao Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito para a obtenção do Título de Doutora
em Engenharia de Produção**

MARILÚ ANGELA CAMPAGNER MAY

**DR. ANTONIO GALVÃO NOVAES
ORIENTADOR**

**FLORIANÓPOLIS
SANTA CATARINA – BRASIL, 2001**

MARILÚ ANGELA CAMPAGNER MAY

**UTILIZAÇÃO DE DADOS SETORIZADOS DO USO DO SOLO
E DA INFRA-ESTRUTURA URBANA**

A forma e o conteúdo apresentados nesta Tese foram julgados adequados para a obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção, a ser submetida e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D

Coordenador

Banca Examinadora:

Prof. Antonio Galvão Novaes, Dr.

Orientador – EPS/UFSC

Prof. João Carlos Souza, Dr.

Moderador – ARQ/UFSC

Prof. Roberto de Oliveira, Ph.D

Membro – ECV/UFSC

Prof^a. Lia Caetano Bastos, Dr^a.

Membro – ECV/UFSC

Prof. Roberto Cassol, Dr.

Membro Externo – GCC/UFSC

**Prof. Antônio Néelson Rodrigues da
Silva, Dr.**

Membro Externo – SC/USP

Ao Paulo, mesmo à distância, apesar de
tudo e de todos cujo incentivo e apoio permanente foram fundamentais ao
longo desta etapa de minha vida. E, que sempre ajudaram a iluminar os meus
caminhos.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos pessoais vão para:

A Coordenação, funcionários, corpo docente e discente do Curso de Doutorado em Engenharia de Produção, e para o Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, pelo apoio dado, possibilitando a elaboração desta Tese.

O Professor orientador e amigo, Dr. Antonio Galvão Novaes, pelas sugestões, orientações, observações críticas, estímulo e incentivos, e pelos conselhos dados neste período de convivência, tornando mais fácil o desenvolvimento da pesquisa. Também, pelo apoio e valiosa contribuição que sempre dispensou no decorrer da elaboração desta tese, além do tempo, troca de idéias e acima de tudo muita paciência para comigo.

A Universidade Federal de Santa Maria - RS, Departamento de Geociências, na pessoa do Dr. Roberto Cassol, onde mais uma vez, percebi que a Geografia é minha realização profissional.

As Professoras Dr^a. Meri Lourdes Bezzi e MSc. Lilian Hann Mariano da Rocha, da Universidade Federal de Santa Maria – RS, Departamento de Geociências, que com seu saber me possibilitaram a utilização do laboratório, sem o qual não poderia ter efetuado o desenvolvimento desta tese durante minha permanência na UFSM - RS.

Centrais Elétricas de Santa Catarina S. A. – CELESC, através da Diretoria de Distribuição, Diretor Paulo César da Silveira e Engenheiro Jackson da Silva, que autorizaram a utilização das informações e equipamentos necessários para concretização desta Tese. Em especial, a equipe de profissionais que me ajudaram no Departamento de Informática, Divisão de Desenvolvimento de Sistemas e Projeto Genesis, nas Gerências dos Engenheiros Antonio Carlos Kleinübing e Vitor Sérgio Schmidt. Somente com o incondicional apoio dos mesmos foi possível desenvolver este trabalho. E, ao Gerente Ilton Dalmarco pela possibilidade de trabalho na Divisão.

A Secretaria de Finanças, Departamento de Informática, da Prefeitura Municipal de Florianópolis, SC, pela sensibilidade em enxergar a importância em liberar os dados contidos no BCI, para a concretização desta tese. Especialmente, aos Gerentes Bernadete Ractz e Paulo César de Lima que permitiram o fornecimento dos dados durante todo o processo, desde a liberação até a tabela final culminando na pesquisa.

Aos amigos pelo apoio e incentivo.

A família pelo carinho e compreensão da ausência.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que, com seu trabalho e senso crítico, contribuíram para a minha chegada em mais esta etapa.

SUMÁRIO

	Página
AGRADECIMENTOS	vii
SUMÁRIO	viii
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS	xv
RESUMO	xvii
ABSTRACT	xix
CAPÍTULO I	23
1. INTRODUÇÃO	23
1.1. Objetivos	27
1.1.1. Objetivo geral	27
1.1.2. Objetivos específicos	28
1.2. Estrutura do Trabalho	29
CAPÍTULO 2	32
2. REFERENCIAL TEÓRICO	33

2.1. Considerações Iniciais	33
2.2. Fundamentação Teórica	34
2.3. Sistema de Informação Geográfica (SIG)	36
2.3.1. Conceitos Básicos	40
2.3.2. A visão positiva do Sistema de Informações Geográficas (SIG)	49
2.3.3. A visão crítica do Sistema de Informações Geográficas (SIG)	50
2.4. Cartografia Digital	52
2.5. Planejamento Regional e Urbano	56
2.5.1. Esquema Geral da Cidade	60
2.5.1.1. Introdução à Gênese do Espaço de Florianópolis	68
2.5.2. Planejamento Urbano e Sistema de Informações Geográficas	71
2.5.3. Levantamento das Informações	77
2.5.4. Cidades Digitais	80
2.5.5. Geografia Empresarial	84
CAPÍTULO 3	95
3. MATERIAIS E MÉTODOS	96
3.1. Introdução	96
3.2. Características Ambientais e Históricas da Área de Estudo (Recorte Espacial da Pesquisa)	97
3.2.1. Localização Espacial da Área de Estudos	98
3.2.2. Aspectos Ambientais	100
3.2.3. Aspectos Históricos	101
3.3. Materiais	104

3.3.1. Software	105
3.3.2. Hardware	105
3.3.3. Materiais Cartográficos	106
3.4. Métodos	107
3.4.1. Aspectos Práticos	117
3.4.2. Área de Estudo	120
3.4.3. Base de Dados	122
3.4.4. Passos Computacionais	129
CAPÍTULO 4	133
4. RESULTADOS	134
4.1. Introdução	134
4.2. Abordagem Geral	135
4.3. Interpretação das Informações Geográficas	142
4.3.1. Distância do Mar	143
4.3.2. Identificação dos Consumidores/Contribuintes	149
4.3.3. Valores do IPTU – Tributos sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana	163
4.3.4. Água, Esgoto, Iluminação e Elevador	168
4.3.5. Área do Lote, Área Construída, Tipo de Construção e Área da Unidade Construída	172
4.3.6. Tipos de Ruas, Hierarquização das Ruas em relação à distância do mar	177
4.4. Confiabilidade da Base Cartográfica e de Dados	179

4.5. Resultados Extraídos das Consultas no Banco de Dados	180
4.6. O Poder das Informações nas Estatísticas	182
CAPÍTULO 5	183
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	184
5.1. Introdução	184
5.2. Conclusões	188
5.2.1. Verificação dos Objetivos	189
5.2.2. Conclusões sobre os Objetivos Específicos	194
5.3. Perspectivas Futuras	198
5.4. Questões Finais	200
5.5. A Contribuição	201
5.6. Conclusões e Recomendações para Trabalhos Futuros	202
CAPÍTULO 6	205
6. BIBLIOGRAFIA	206
CAPÍTULO 7	210
7. ANEXOS	211
7.1. Anexo 1	211
7.1.1. Quadro de Definições de Variáveis	211
7.2. Anexo 2	214
7.2.1. Boletim de Cadastro Imobiliário (BCI) da Prefeitura Municipal de Florianópolis	214

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Espaço urbano (Cidade)	67
2. Espaço Eletrônico (Telecomunicações)	67
3. Croqui da localização da área de estudo em relação à Ilha de Santa Catarina	99
4. Organograma das etapas distintas do trabalho	109
5. Etapas da Implementação do SIG e/ou Rotina/Aplicativo	110
6. Resultados da utilização do Banco de Dados	119
7. Croqui da área analisada	121
8. Detalhamento de uma parte do croqui executado	127
9. Metodologia da criação do aplicativo do trabalho	132
10. Croqui da imagem expandida	137
11. Croqui da imagem reduzida	138
12. Croqui da tela do computador com os ícones do aplicativo utilizado em linguagem GML, vision	140

13. Croqui com os desenhos dos polígonos das áreas, em escala de 1:90.000, delimitados pela linha laranja e linha verde a do mar	145
14. Croqui da localização espacial dos consumidores/contribuintes veranistas, da amostra, em escala 1:70.000	150
15. Croqui da localização espacial dos consumidores/contribuintes classe industrial analisado na amostra, escala 1:70.000	152
16. Detalhamento da classe industrial, em escala 1:20.000	153
17. Croqui da localização dos consumidores/contribuintes da classe comercial, em escala 1:70.000	154
18. Croqui com detalhamento da classe comercial, em escala 1:20.000	155
19. Detalhamento da classe comercial, em escala 1:10.000	155
20. Croqui do assentamento dos consumidores/contribuintes da classe residencial, em escala 1:70.000	158
21. Croqui da localização da localização dos consumidores/contribuintes do poder público, rural, serviço público e consumo próprio em escala 1:70.000	159
22. Área do croqui particionada para melhor visualização, em escala 1:20.000	160
23. Figura em zoom para detalhamento, em escala 1:20.000	160
24. Retângulo da área para detalhamento, em escala 1:20.000	161
25. Detalhamento da classe serviço público, rural, poder público e consumo próprio, em escala 1:20.000	161

26. Parte em zoom da classe serviço público, rural, poder público e consumo próprio, em escala 1:20.000	162
27. Croqui síntese das informações temáticas e da organização espacial da Praia dos Ingleses, em escala 1:70.000	164

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

TABELAS	Página
1. Faixas de consumo de energia elétrica	126
2. Distribuição dos consumidores/contribuintes por área	147
3. Número de consumidores/contribuintes e valores do IPTU	168
4. Informações referentes a quantidade de área construída e área do lote	175
GRÁFICOS	
1. Distribuição de frequência da distância do mar	148
2. Ilustração efetuada através do gráfico para a identificação da quantidade de contribuintes/consumidores das classes veranista (2), residencial (1), comercial/industrial (3) e poder público (4)	163
3. Número de consumidores/contribuintes e valores do IPTU	167
4. Quantidade de consumidores/contribuintes que possuem água da CASAN. Significando: zero, não possuem água e 1, possuem	170
5. Número de consumidores/contribuintes que possuem elevadores em	171

suas edificações. Significando: zero, não possuem elevadores e 1, possuem

6. Número de QKWH gastos pelos consumidores/contribuintes da amostra 172

7. Tipo de construção. Leiam-se 1= outros tipos de edificações, 2= casa e 3= apartamento 174

8. Metragem de área construída da amostra 176

9. Área do lote da amostra 176

10. Número de metros quadrados de área possuídos em cada unidade da amostra 177

11. Hierarquização dos logradouros pela sua ordem de grandeza em relação à distância do mar 178

“UTILIZAÇÃO DE DADOS SETORIZADOS DO USO DO SOLO E DA INFRA-ESTRUTURA URBANA”

RESUMO

Este estudo tem como foco central a análise das implicações referentes à utilização de dados setORIZADOS do uso do solo e da infra-estrutura urbana, tendo como unidade geográfica de análise a Praia dos Ingleses, na Ilha de Santa Catarina.

É de interesse, também, a identificação das informações contidas em bancos de dados desenvolvidos por empresas públicas com seus órgãos específicos (empresas de energia elétrica, telecomunicações, prefeituras, abastecimento de água e saneamento e outras) formando um sistema gerenciador integrado para que se possa realizar um planejamento territorial urbano e regional que possibilite a análise e acompanhamento do crescimento da ocupação espacial.

No desenvolvimento do trabalho foram analisados referenciais teóricos e/ou empíricos de questões referentes à Organização do Espaço Urbano e Regional, Tecnologia de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), Geografia, que conduzem ações voltadas para o entendimento da problemática urbana bem como compreender o interesse da sociedade em monitorar a evolução da infra-estrutura urbana.

Concluindo-se, enfatiza-se que os objetivos estabelecidos no início dos trabalhos de pesquisa, todos foram concretizados pelo estudo desenvolvido. E, apesar das dificuldades, pelo fato dos dados serem escassos, utilizando-se os bancos de dados existentes na CELESC e na Secretaria de Finanças do Município de Florianópolis, foi possível efetuar os cruzamentos necessários associados ao aplicativo/ferramenta que foi desenvolvido, em Vision. Assim, realizou-se um trabalho baseado em Bancos de Dados, existentes nessas empresas, sendo que estes Bancos de Dados foram escolhidos por serem os mais completos e atualizados e os que nos oportunizaram acesso.

Palavras-chave: Sistema de Informação Geográfico – SIG, planejamento, sociedade.

"APPLICATION OF LAND AND URBAN INFRASTRUCTURE SECTORED DATA"

ABSTRACT

This study has the main purpose of analyzing the implications regarding the use of land and urban infrastructure sectorized data, having Ingleses Beach, in the Island of Santa Catarina, as the geographical unit of analysis.

It is a concern, also, the identification of the information contained in databases developed by public companies and their specific organs (electric power, telecommunications and water supply and sanitation companies, city halls, among others), forming an integrated managing system, in a way that it is possible to accomplish an urban and regional territorial planning, and then the analysis and tracking of the spatial occupation growth.

In the development of this study, theoretical reference and/or empirical subjects regarding the Organization of Urban and Regional Space, Technology of Geographic Information Systems (GIS) and Geography were analyzed, driving to actions towards the understanding of the urban problem, as well as the understanding of the interest of the society in monitoring the evolution of the urban infrastructure.

At last, it is emphasized that all the beginning established objectives were concluded by this study. And, in spite of the difficulties, by the fact that the available data is scarce, and so using the existent database in CELESC and in

the Municipal Finances Office of Florianópolis, it was possible to make the necessary data crossing associated to the software in what it was developed, Vision. So, this work was based in already existent databases from those companies, which were chosen for being the most complete and updated ones, and also the ones that it was possible for us to obtain access.

Keywords: Geographical Information System – GIS, planning, society

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

“Para compreender a evolução da geografia e de suas características epistemológicas em tal época e em tal país é preciso levar em conta as idéias dominantes, os tabus, as rivalidades dos grupos, na corporação que formam os geógrafos (e o mesmo para as outras ciências sociais), porque há na verdade, maneiras muito diferentes de conceber a Geografia, de definir seus métodos, seu campo e suas relações com as outras ciências.” (Lacoste, Y., 1995: 5).

Trata esta tese de questões relativas ao espaço, envolvendo a análise dos aspectos políticos, econômicos, administrativos e suas conseqüências para a população residente e/ou flutuante. Este problema suscita questionamentos que, para terem possibilidades de resposta, requerem a análise de um caso específico, para que testes empíricos possam avaliar as relações hipotéticas a serem levantadas adiante.

Pode-se dizer que, fundamentalmente, é muito difícil administrar uma localidade dentro das normas usuais sem o conhecimento prévio e preciso de suas estruturas organizacionais e dos fatores que a condicionam, incluindo o uso da terra, aspectos históricos, estrutura físico-natural, condições

ambientais, aproveitamento do solo, dentre outros. O conhecimento básico dos principais elementos do meio físico onde se insere a área de estudo foi considerada de grande importância pela relevância que tem para a análise, o planejamento e o ordenamento territorial. Por conseguinte, a organização do espaço de determinado lugar resulta da interação dos elementos que compõem o quadro físico-natural, associados à ação antrópica. Por este motivo serão dedicados esforços adicionais à análise deste aspecto.

Analisar o espaço através do estudo dos programas governamentais significa verificar como o espaço é organizado, ordenado e reordenado no sentido de organizar o seu uso. Esta ação visa manter e perpetuar a apropriação e produção de espaços já arranjados, quebrando a ordem imposta e recolocando a questão da nova produção e reordenação do espaço. Significa analisar o espaço como instrumento de poder em relação ao lado institucional. Desta forma, pode-se dizer que as intervenções humanas deverão ser planejadas levando em consideração a potencialidade e a fragilidade de cada ambiente natural, pois se está diante de algo novo.

A presente proposta de trabalho reside também, na dualidade que caracteriza a atuação da população em torno de realizações voltadas à questão social “declarada” de interesse público. O que importa é conceber a população inserida no conjunto de relações sociais e políticas no âmbito mais abrangente da sociedade. Isso não implica em deixar de percebê-la atrelada ao universo de relações de poder e ao processo decisório em que se formulam as políticas públicas.

A tese evolui da simples discussão da questão “planejamento” para a análise dos cenários e/ou manifestações geográficas na sua dimensão referente à política de investimentos e de obras de infra-estrutura urbana implantadas no recorte espacial, formando assim o objeto concreto da análise proposta. Nesse preâmbulo, os estudos locais assumem importância uma vez que permite um maior detalhamento da realidade do planejamento e do progresso da infra-estrutura urbana. Esse, portanto é um dos motivos que justifica a unidade de análise para esta tese: um distrito.

Outro fator a ser discutido é a resposta da materialização do fascínio da utilização na Geografia dos Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) em uma área urbana, a qual teve ampla difusão nos últimos anos, alterando assim, o modo de se fazer planejamento regional e urbano (BATTY, 1994, HARRIS, 1994, WEGENER, 1994).

Isso decorre do fato dos softwares se tornarem a cada dia mais amigáveis e baratos, o que, aliado à comodidade do seu uso, constitui a razão de sua disponibilidade nas administrações públicas e privadas. Apesar das diferentes formas de limitações do saber impostas pela linguagem de máquina, justifica-se uma reflexão a respeito do papel do uso destes sistemas no campo do conhecimento geográfico. Sabe-se que o impacto da aplicação dessa tecnologia no desenvolvimento da ciência tem sido, de modo geral, considerável.

Desta forma, novas questões são levantadas relativas a inserção dos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) e das implicações na evolução

do pensamento geográfico referentes: a questão ética, sua utilização e, do tipo de aplicação das informações geográficas no espaço urbano.

A preocupação com a natureza do tema transparece no decorrer da proposta à medida que as questões levantadas, os objetivos definidos, os levantamentos teóricos e as proposições são colocados. Ao analisar o espaço, nas suas conotações físicas e antrópicas, o Geógrafo, necessariamente, observa e transfere valores interpretativos que lhe dão particular significado e valor. No cerne das pesquisas geográficas deve estar a análise do espaço produzido pelo homem, no qual ele próprio está inserido como administrador ativo. A Geografia e a Engenharia, na sua função de síntese e no seu papel de co-participante na busca interdisciplinar de interpretar cientificamente os fenômenos físicos e sociais, entende que não pode prescindir dos valores definitivos para outras ciências.

Nesta linha de entendimento, este trabalho propõe a execução de um estudo sobre as informações do uso do solo e da infra-estrutura urbana através da utilização de um Sistema de Informação Geográfica, na praia dos Ingleses, pertencente ao distrito de Ingleses do Rio Vermelho, do município de Florianópolis - SC. Optou-se em usar "Praia dos Ingleses" como denominação por ser o nome mais utilizado quando se refere àquele distrito, embora as demais comunidades daquela unidade administrativa, exceção feita à praia Brava, também estejam incluídas na análise¹.

Comment [May1]:

¹ Faz-se necessário estabelecer que pertencem ao distrito de Ingleses do Rio Vermelho as praias dos Ingleses, Santinho e Brava, e as comunidades de Aranhas, Capivari, Muquém e Araçá. A praia Brava não fará parte da área de

Nesse sentido, questões práticas, como a existência e disponibilidade do Banco de Dados nas instituições contatadas, Prefeitura Municipal, CELESC, entre outras, necessários para a aplicação da metodologia e desenvolvimento dos aplicativos e/ou rotinas, foram os fatores preponderantes na escolha da área de estudo.

Assim, é nesse limiar que se estabelecem os seguintes objetivos.

1.1. Objetivos

O tema em evidência é a utilização de dados do uso do solo e da infraestrutura urbana, pré-existent nas organizações, empregando os conceitos básicos de desenvolvimento e planejamento do espaço. Mas, observa-se que não basta se esmerar na busca de respostas e ferramentas/aplicativos para o desenvolvimento de uma comunidade. É muito importante que a população queira mudanças, pois o desenvolvimento só será alcançado se as pessoas envolvidas direta e indiretamente estiverem prontas a assumir ativamente as sugestões.

1.1.1. Objetivo geral

Contribuir para a organização espacial do território com apoio de um Sistema de Informações Geográfico (SIG) utilizando Banco de Dados pré-

estudo por ser um projeto exclusivo de loteamentos com destinação específica a condomínios residenciais de luxo, e

existentes nas organizações públicas, identificando os problemas e as medidas necessárias, de ordem institucional e de organização informacional, para que tal iniciativa dê resultados positivos. E, formar um sistema gerenciador informacional voltado ao monitoramento do uso do solo e da infra-estrutura urbana.

1.1.2. Objetivos específicos

1. Identificar os domínios territoriais, sociais e organizacionais após a implantação da infra-estrutura urbana e ocupação espacial na comunidade;
2. Compilação e/ou idealização de um modelo estrutural análogo de planejamento urbano a fim de permitir a integração dos dados da pesquisa geográfica;
3. Definir um sistema de informações, estruturado em forma de SIG, que possibilite a análise e acompanhamento do crescimento urbano numa microrregião (Ingleses/Santinho). O monitoramento deve contemplar: uso do solo por tipo (residencial, veranista, industrial, comercial, e serviços), por zona dentro da região analisada; área construída, área da unidade ocupada, tipos de ruas, infra-estrutura (água, esgoto, elevador, iluminação), distância do mar, IPTU, e etc.;

que se fosse incluída poderia distorcer os resultados da análise.

4. Produzir um inventário, com a preocupação de gerar arquivos digitais de dados de forma a mudar estratégias da evolução da infra-estrutura urbana e ocupação espacial, projetado em função de parâmetros estratégicos fornecidos pela base de dados espaciais.

Estes objetivos levam à seguinte proposta metodológica que envolve preliminarmente, quatro etapas distintas:

1. Busca de informações (bibliografia teórica-conceitual, dados estatísticos, informações qualitativas, cartas, mapas, relatos, levantamentos de campo e outras).
2. Investigação e análise dos principais softwares disponíveis que podem gerenciar e capturar informações gráficas, através de uma base cartográfica digital, apoiada em um Sistema de Informações Geográficas (SIG).
3. Manuseio, organização, cruzamento e interpretação das informações levantadas.
4. Integração dos dados geográficos de fontes distintas e sua representação no computador com interfaces que reflitam o mundo real.

1.2. Estrutura do Trabalho

Para encaminhar estas questões, o presente trabalho está estruturado de tal forma que a seqüência de aprofundamento possa ser observada na

composição de títulos e sub-títulos à medida que se procura auferir maior destaque aos resultados do estudo em função dos seus objetivos gerais e específicos. E, com o reforço oportuno da metodologia científica que sustenta o estudo, este se apresenta na seguinte composição, em seis capítulos e dois anexos, em que são abordados os aspectos descritos sucintamente a seguir:

1. **Primeiro capítulo:** é apresentada a introdução do trabalho, destacando os motivos que levaram a sua elaboração, com justificativas, importância do estudo e da escolha da área, metodologia adotada, estrutura e os objetivos geral e específicos alcançados;
2. **Segundo capítulo:** análise da literatura pertinente dos temas a serem tratados, que foram separados em dois grupos. No primeiro grupo são apresentados alguns conceitos a serem conhecidos para o entendimento de Sistemas de Informações Geográficas. A segunda parte trata de algumas considerações a respeito de planejamento urbano e regional e cidade informacional;
3. **Terceiro capítulo:** é efetuada uma caracterização da área de estudo quanto aos aspectos físico-naturais, do ambiente antrópico, históricos e desenvolvimento de atividades produtivas na área. É apresentada a metodologia utilizada em cada etapa do trabalho, bem como os materiais cartográficos e as informações utilizadas;
4. **Quarto capítulo:** é feita a análise do mapeamento das informações disponíveis nas organizações. Estipulou-se o

tamanho da amostra a ser trabalhada para auferir os resultados pertinentes ao que os objetivos se propuseram. Descreveram-se as variáveis, os croquis e os gráficos. Foram efetuadas as aplicações da ferramenta computacionais para extrair os resultados das consultas na tabela do banco de dados;

5. **Quinto capítulo:** são apresentadas as considerações finais e as recomendações para o aperfeiçoamento do modelo proposto em futuros trabalhos;
6. **Bibliografia:** são apresentadas as fontes bibliográficas que tornaram possível chegar ao embasamento teórico-conceitual e prático dessa tese;
7. **Anexo 1:** transcrição da tabela do significado das variáveis com a identificação dos códigos;
8. **Anexo 2:** cópia do boletim de cadastro imobiliário (BCI) da Prefeitura Municipal de Florianópolis com as informações e códigos sobre os imóveis.

CAPÍTULO 2

REFERENCIAL TEÓRICO

2. REFERENCIAL TEÓRICO

“O mapa não é apenas uma ilustração; é também um meio de armazenar e de tratar uma documentação espacial que muitas vezes leva a rever ou a repensar a metodologia empregada e a concepção mesma do espaço geográfico” (Joly, 1976: sp).

2.1. Considerações Iniciais

Para que o presente trabalho seja concretizado e tenha uma fundamentação teórica, será necessário estudar pontos de natureza diversa registrados na literatura e relacionados com o tema a ser analisado, o monitoramento do uso do solo e da infra-estrutura urbana, no que concerne a utilização dos sistemas de informações setorializadas inseridas nos bancos de dados das empresas públicas e órgãos do governo².

Os conceitos dos elementos que compõem o estudo foram subdivididos quando se julgou necessário maior detalhamento como forma de chegar aos

objetivos que o trabalho está se propondo. Buscou-se fazer a relação das fontes percorridas referentes a: cartografia digital, sistema de informação geográfica (SIG), conceituação, visão positiva e crítica dos sistemas de informação geográficas (SIGs), planejamento regional e urbano, esquema geral da cidade, introdução à gênese do espaço de Florianópolis, planejamento urbano e sistema de informações geográficas, plano diretor, levantamento das informações, cidades digitais, geografia empresarial, a intensidade da informação na localização.

Assim, nesta sequência de tópicos buscou-se instigar uma discussão positiva e avançar tal discussão, fundamentada nos escritos referentes à utilização de dados de uso do solo e da infra-estrutura urbana. Essa progressão só se dará mediante a análise das inúmeras leituras das referências bibliográficas sobre o tema escolhido.

2.2. Fundamentação Teórica

Ao iniciar a pesquisa sobre os conceitos e ferramentas referentes à utilização de informações do uso do solo e da infra-estrutura urbana observou-se que o rápido processo de urbanização das cidades, associado ao uso de técnicas obsoletas de organizar e manipular informações, tornam a gerência da cidade uma tarefa de execução inadequada, uma vez que este crescimento

2 Mais informações em: LONGLEY, P. A. GIS and the Development of Digital Urban Infrastructure. In: Environment and Planning B: Planning and Design Anniversary Issue, Vol. 25th, 1998. pp. 53-56. E-mail: Paul.Longley@bristol.ac.uk.

é dinâmico e mais abrangente do que as possibilidades econômicas e técnicas correntes para planejá-lo e controlá-lo.

Conseqüentemente, é crescente a necessidade e interesse dos gerentes-administradores municipais³ de controlarem os aspectos físicos, humanos, organizacionais, econômicos e sócio-ambientais de uma área urbana. Isto para poderem efetuar um planejamento e projeções futuras das ações e decisões a serem tomadas no tempo e lugar certo. Este foco nos aspectos geográficos elucida as relações existentes entre a Comunicação, Marketing Geográfico e os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), ou seja, esses tratam das questões relacionadas à Geografia.

Com o objetivo de localizar pontos, identificar distritos e planejar estratégias, se tem utilizado, tradicionalmente, mapas em papel. O uso dos computadores para o manuseio de uma grande quantidade e variedade de dados tem levado ao desenvolvimento dos chamados “Sistemas de Informações” dedicados ao armazenamento, tratamento, produção e análise integrada de dados com a rapidez e a qualidade necessária ao acompanhamento desses processos. O sistema de informações geográficas dá vida a estes mapas, convertendo-os em mapas inteligentes⁴ e dinâmicos, que ajudam a visualizar e a analisar dados demográficos, econômicos e aborda aspectos relacionados com a unidade geográfica de análise.

3 Relatos de experiência de gerente de cidade em: DRUCKER, P. Gerencia para el futuro: decênio de los 90 y más Allá. Traducion Jorge C. Nannetti. Barcelona: Grupo Editorial Norma, 1997. 353p.

4 mapa computacional para o qual se pode delegar tarefas.

Estes dados estão incorporados aos mais recentes avanços da informática: os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), que possibilitam atualização, acesso, cruzamento e simulações e/ou operações destas informações de maneira rápida e segura, evitando a superposição e incompatibilidade das mesmas. São verdadeiros mapas interativos em computador que permitem a execução de análises espaciais sobre aspectos sócio-econômicos, demográficos e ambientais, utilizando dados censitários, cadastrais e cartográficos.

É uma forma mais fácil de produzir mapas passíveis de modificação por ações ligadas ao meio tecnológico, permitindo a criação ágil de registros de diversos tipos como: mapas de localização de pontos, de densidade de pontos, de símbolos proporcionais, mapas temáticos, mapas integrados com gráficos, imagens e outros.

Os mapas em SIG transmitem informações de uma forma tal que planilhas ou bancos de dados⁵ não conseguem, permitindo assim, a integração de mapas em relatórios, planilhas, e apresentações. Realmente é um sistema cartográfico multimídia e multi-usuário. Assim, está se fazendo uma tentativa de se estabelecer uma nova visão, mais holística, cuja compreensão resultará num trabalho integrado com o intuito de contribuir para a organização e controle do espaço.

5 "coleção integrada de dados inter-relacionados, organizados em meios de armazenamento de tal forma que podem ser tratados simultaneamente por diversos usuários, com diversas finalidades". Mais detalhes em: TEIXEIRA, A.

2.3. Sistema de Informação Geográfica (SIG)

O uso dos computadores e sistemas de informação teve ampla difusão nos últimos anos alterando profundamente o modo de vida das populações. A cada dia software e hardware utilizam interface mais amigável e se tornam mais acessíveis financeiramente, o que, aliado à comodidade de seu uso, constitui a razão de sua penetração no campo de conhecimento geográfico. O impacto dessa tecnologia no desenvolvimento da ciência tem sido significativo, assinala Lyotard (1993). Esse impacto se dá de forma desigual entre as diferentes formas do saber, devido às limitações impostas pela linguagem de máquina. Na Geografia estes sistemas se materializaram em forma de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs)⁶.

Inúmeros autores/pesquisadores especializados neste campo, e até mesmo produtores de software, apresentam definições para SIGs, onde é dado maior destaque à linha de trabalho/pesquisa adotada ou às características do produto que cada um apresenta. O conceito de Sistema de Informações Geográfico (SIG) é uma evolução do que é comumente chamado de Data Base, ou Sistema Gerenciador de Banco de Dados.

Um sistema geográfico associa forma e localização espacial às informações, ou seja, os registros de um banco de dados convencional são graficamente representados por pontos, linhas, polígonos ou regiões,

L. A. & CHISTOFOLETTI, A. Sistemas de Informação Geográfica. Dicionário Ilustrado. Ed. HUCITEC, São Paulo, 1997. 243p.

organizados em camadas superpostas, segundo o tipo de informação, e posicionados nestas de acordo com a sua localização geográfica. De um lado temos o meio físico real que se deseja gerenciar e de outro o meio computacional, o retrato dinâmico de sua realidade representado pelo “modelo geométrico digital”. A este é associado o respectivo conjunto de atributos alfanuméricos ou gráficos que descrevem as características de interesse. Neste meio, as duas naturezas de informações são eletronicamente armazenadas e gerenciadas através de princípios matemáticos de suas relações topológicas.

Conforme o objetivo do projeto, tais relações são estruturadas em níveis distintos de temas, contendo os conjuntos de dados gráficos textuais e atributivos fundamentais ao gerenciamento pretendido. Assim o arquivo geográfico de dados de uma cidade seria composto, por exemplo, das seguintes camadas superpostas:

- a) uma camada de linhas, representaria o traçado das ruas;
- b) a rede de esgoto;
- c) distribuição de água;
- d) postos de saúde, escolas, e;
- e) outras camadas seriam representadas por polígonos que serviriam para representar bairros, regiões administrativas e centros e/ou áreas de distribuição.

6 KEMP, K. K. Teaching and Learning about GIS. IN: III Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento, São Paulo 1995. pp. 261 – 291.

A cada elemento de cada camada ficam associadas às informações, contidas nos bancos de dados convencionais. Se relacionado a estes, são então programados os aplicativos/rotinas dos comandos e sub-sistemas de acesso a usuários finais de operação e atualização básica, ou ligados por meio de softwares especializados para usuários de análise e simulação avançada (Wegener, 1998).

Desta forma é possível desenvolver-se estudos, correlacionar dados que atendam a determinadas condições, ou simplesmente recuperar informações, através das interseções de camadas que representam os temas de interesse. São poderosas soluções para um dos históricos problemas humanos: gerenciar meios físicos, ou seja, grandes espaços reais onde, ou deseja-se preservar seus recursos naturais, ou sobre eles implanta-se complexos artificiais para atender nossas necessidades. Por serem constituídos de duas grandes naturezas distintas de informações: *descritiva ou alfanumérica*, passível de representação somente por letras, números ou sinais, e a *informação espacial, geográfica ou gráfica*, passível de representação somente por entidades geométricas (Couclelis, 1998).

Em resumo, um SIG pode ser definido como um Sistema de Informações constituído de três funções integradas, descritas como um CAD (Desenho Auxiliado por Computador) e um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados), nos quais se apóia a análise espacial. As definições são compiladas de várias fontes e diferentes áreas da ciência:

“a maioria dos SIG identifica uma base de dados na qual todos os objetos têm uma localização geográfica precisa junto com software para desempenhar funções de

entrada, manipulação, análise e saída. Além da localização geográfica, a base de dados também conterá numerosos atributos que servem para distinguir um objeto do outro, e informação sobre relacionamento entre eles” (GOODCHILD, 1995: 35).

O surgimento e o desenvolvimento dos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), pode ser creditado, em grande parte, aos avanços alcançados na área de informática, visto na sua forma mais ampla, e, fundamentalmente, na necessidade crescente da sociedade de encontrar técnicas mais adequadas para tratar a complexidade cada vez maior da realidade geográfica no mundo contemporâneo.

Portanto, desenvolver aplicações de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) é dar a profissionais e usuários envolvidos mais uma ferramenta para as atividades de planejamento, operação, análise, gerenciamento, monitoramento da real dinâmica do meio físico. Dimensionando-a local ou globalmente, simular, projetar e controlar cenários futuros inviáveis pelos métodos tradicionais, substituir inumeráveis e onerosas atividades-meio, reduzindo enormemente seus custos operacionais e os prazos para execução de seus serviços, e permitir que estas possam ser executadas de maneira precisa e exata, utilizando-se de aplicativos e/ou rotinas (Longley, 1998, Couclelis, 1998, 1994).

2.3.1. Conceitos Básicos

Os sistemas de informação fazem parte de um campo relativamente novo de estudo, cujos primeiros resultados apareceram estimulados por desenvolvimentos que vinham ocorrendo, na Europa e América do Norte, nos anos 50, dedicados especialmente a trabalhos administrativos. Na década de 60 esses sistemas começaram a ser melhorados, tratando do manuseio de grande quantidade de informações, servindo de apoio à tomada de decisão, transformando-se em um poderoso instrumento para os planejadores.

Tais sistemas constituem um ambiente tecnológico que tem, cada vez mais, ganho adeptos no mundo todo, consolidando-se com a Conferência sobre SIG, em 1970, em Ottawa, Canadá, patrocinada pela UGI, (International Geographical Union) mas, o verdadeiro boom se deu na época de 80, quando já é tido como a terceira geração de tecnologia de processamento de dados.

Desta forma surgiu o primeiro SIG do mundo, o “Canadian Geographic Information System” (CGIS) e pouco tempo depois foi desenvolvido o “Minnesota Land Management Information System” pelo estado de Minnesota e, o “New York Land Use and Natural Resources Inventory” (LUNR), pela prefeitura de New York. Na área acadêmica destaca-se o Harvard Graphics Laboratory responsável por uma série de sistemas, entre os quais o SYMAP. Na década de 70, os órgãos do Canadá, Estados Unidos, Inglaterra (Coventry) e França (Paris e Marselha) lideravam o processo de desenvolvimento da tecnologia de SIGs.

No Brasil, o movimento em torno dos SIG, historicamente acentuado a partir da segunda metade da década de 80, ao mesmo tempo em que contribui para expandir o conhecimento sobre essa área de atuação, dentro da

comunidade de usuários, propaga e perpetua a compreensão da tecnologia e suas potencialidades. Nas aplicações urbanas são exemplos: os projetos da Metroplan⁷ (Porto Alegre/RS), FIDEM⁸ (Recife) e PRODAM⁹ (São Paulo). Envolviam estes projetos, essencialmente a geocodificação do meio urbano com vistas à gestão cadastral. Não haviam amadurecido conceitos e métodos de Sistemas de Informação Geográficas e os desenvolvimentos ocorriam como uma seqüência de soluções ad hoc. Entre as ocorrências na área cita-se o desenvolvimento do software SITIM/SIG realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, São Paulo.

Um Sistema de Informações Geográficas (SIG) completo e de baixo custo é o que permite mapear quaisquer segmentos com recursos avançados de análise espacial. Define, sem esforço, áreas comerciais, gera zonas de influência, encontra rotas ótimas ou identifica e avalia localizações potenciais para instalações. Integra dados espaciais com os produtos da empresa para análise de eficiência de vendas, oportunidades de mercado e estratégias, vinculados a conceitos de localização, contextuais, temporais e de situação, permitindo a análise de informações, através de referências geográficas, dependentes da orientação do mercado para as possibilidades de aplicação destes sistemas.

Um Sistema de Informação Geográfica (SIG) pode ser definido “como um sistema destinado à aquisição, armazenamento, manipulação, análise e

7 Fundação Metropolitana de Planejamento (Rio Grande do Sul).

8 Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife (Pernambuco).

9 Programa de Desenvolvimento da Região Metropolitana (São Paulo).

apresentação de dados georreferenciados espacialmente na superfície terrestre” (Rosa & Brito, 1996).

Segundo Kemp (1995), para alcançar os objetivos de um Sistema de Informação Geográfica (SIG)¹⁰, fundamentalmente, os componentes básicos são: hardware, software, base de dados, métodos, procedimentos e, central a todo o Sistema, os recursos humanos (peopleware). E, um dos desafios do momento é mais de natureza organizacional e política do que tecnológica.

Lembra-se que com o surgimento dos SIGs associou-se à informação o conceito de valor adicional, que é obtido ao se reunir de forma ordenada conjuntos de dados que previamente estavam não relacionados, e cuja combinação pode ser usada a fim de realizar tarefas adicionais¹¹.

A aplicação das ferramentas de desenho e edição interativa permite personalizar mapas para comunicar exatamente a informação desejada, ajustando o nível de detalhe para maior clareza e eficiência. Esses sistemas procuram simular o funcionamento de nossa mente, estabelecendo conceitos de tempo, espaço, situações e contextos similares. Por isso, podem ser considerados como o próximo passo para o manejo global da informação¹².

¹⁰ KEMP, K. K. Teaching and Learning about GIS. In: III Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento. São Paulo, Brasil, 12 a 14 de julho, 1995. pp. 261 – 291.

¹¹ Maiores informações podem ser obtidas em: GOODCHILD, M. F. What is Geographic Information Science? In: NCGIA Core Curriculum in Geographic Information Science. University of California Santa Barbara, 1997. URL: <http://www.ncgia.ucsb.edu/giscc/units/u002/u002.html>.

MORETTI, E. et alli. A História dos SIGs. In: Fator GIS. A Revista do Geoprocessamento. Curitiba, Ano 3, Nº 10, julho/agosto/setembro, 1995. pp. 21 - 34.

MORETTI, E. et alli. Qual a Melhor Definição de SIG. In: Fator GIS. A Revista do Geoprocessamento. Curitiba, Ano 3, Nº 11, Outubro/Novembro/Dezembro, 1995. pp. 20 - 24.

¹² Mais detalhes em: Environment and Planning B: Planning and Design. Vol. 22 (6), November, 1995, pages 631-782.

Um outro eixo, em relação à informação, não mais a do acesso pelo cidadão à informação gerada pelos órgãos públicos e/ou privados, mas sim a relativa à permissão de acesso por parte de terceiros aos dados gerados pela sociedade. Preocupação esta com a propriedade intelectual, mais especificamente quanto aos documentos cartográficos.

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) proporciona comandos sofisticados para a criação, validação e manutenção de bases geográficas de dados, e oferece um conjunto de ferramentas de análise espacial, incluindo processamento de polígonos, análise de entorno (buffer) e geocodificação. O SIG auxilia na visualização de dados, produção de mapas customizados¹³, apresentação e impressão de mapas, além de permitir acesso a todas funções do sistema através de interface de fácil utilização.

O SIG assim concebido, comporta a existência de variados tipos de software, necessários de acordo com a área de atuação a qual ele se destina. Alguns desses softwares, já são amplamente conhecidos dentro de uma determinada categoria, por exemplo, o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), o Desenho Auxiliado por Computador (CAD), o Sistema de

¹³ Personalizar, ajustar, customizar. No que se refere a mapas customizados significa projetar ou modificar um mapa para um cliente específico. Qualquer mapa desenvolvido para um cliente específico com a finalidade de atender a uma situação específica. Os mapas sob medida não precisam ser obrigatoriamente desenvolvidos do "zero". Mapas projetados com a flexibilidade e os recursos necessários à criação de aplicações customizadas. Também pode ser mais bem explicado pela definição de case. Mais detalhes em: CASTRO, G. CHAMON, V. Microsoft Press, Dicionário de Informática. Rio de Janeiro, Campus, 1998. pp. 200, 263.

FREEDMAN, A. Dicionário de Informática. São Paulo, Makron Books, 1995. pp. 108, 64.

Processamento de Imagens (SPI), o Sistema de Análises Estatísticas (SAE) entre outros¹⁴.

Burrough (1986) definiu Sistema de Informação Geográfica (SIG) como “um poderoso conjunto de ferramentas para coleccionar armazenar, recuperar, transformar e exhibir dados espaciais referenciados ao mundo real”. A idéia é que o SIG funciona como um “guarda-chuva”, integrando diversas ferramentas para manuseio de informações espaciais e alfanuméricas, fazendo com que ele se torne uma opção vantajosa aos métodos normalmente utilizados.

Num Sistema de Informação Geográfica (SIG), os mapas constituem-se em uma expressão gráfica de uma ou mais camadas de dados geográficos (layers). As tabelas de dados (ou dataviews) mostram o conteúdo de dados não gráficos (alfanuméricos) residentes no formato interno de banco de dados do SIG, ou de outro sistema gerenciador de bancos de dados. Os gráficos ilustram as tendências de um ou mais itens de dados de uma tabela de dados, descrevendo as suas características de interesse. As matrizes armazenam dados, distâncias e resultados de tabulações cruzadas de dados. As folhas de apresentação (ou layouts) destinam-se à confecção de saídas impressas, podendo conter elementos, em qualquer quantidade, de mapas, tabelas de dados e gráficos. Neste meio, as duas naturezas de informações são eletronicamente armazenadas e gerenciadas através dos princípios matemáticos de suas relações topológicas.

¹⁴ Diferenciação sobre SGBD, CAD, SPI e SAE entre outros em: CASTRO, G. CHAMON, V. Microsoft Press, Dicionário de Informática. Rio de Janeiro, Campus, 1998. pp. 191, 271, 274.
FREEDMAM, A. Dicionário de Informática. São Paulo, Makron Books, 1995. pp. 486, 60.

“Os SIGs vêm revolucionando as formas de abordagem e solução de problemas de representação cartográfica, de quantificação dos dados e da representação da informação deles obtida. O potencial de sua aplicação torna-se evidente, considerando-se a capacidade no manuseio de grandes volumes de dados, as facilidades decorrentes da padronização e concentração da informação e as diversas formas de saídas disponíveis. Outra característica de importância fundamental é a possibilidade de execução de estudos, tomando em conta a variável temporal” (TEIXEIRA, 1990: 2).

O Sistema de Informação Geográfica (SIG), contempla todo o núcleo de funções de mapeamento digital, gerenciamento de dados geográficos, análise de dados e desenvolvimento de aplicações já disponíveis. O sistema foi projetado para prover funções melhoradas que alavancam os avanços de equipamentos (hardware), interfaces gráficas com usuários, sistemas e ambiente operacional e interfaces com sistemas gerenciadores de bases de dados¹⁵.

Meneguette et alli (1996) citam que os Sistemas de Informações Geográficas comparecem como ferramentas adequadas ao planejamento, a execução e a avaliação constante das ações do homem sobre o meio ambiente e em especial sobre a paisagem urbana.

O tratamento dessas informações espaciais é atualmente um requisito necessário para controlar a ocupação das unidades urbanas do meio ambiente, tão pressionadas por decisões que invariavelmente se contrapõem a uma lógica racional de seu uso. Para monitorar o ritmo veloz e a complexidade dessa ocupação e utilização do solo urbano, necessita-se dispor de técnicas

¹⁵ Geoinformação em: <http://www.alexandria.ucsb.edu> e <http://www.dpi.inpe.br/teses>.

que provêm referências espaciais da ordenação dessa ocupação, passíveis de tratamento automatizados (Assad & Sano, 1998).

Um Sistema de Informação Geográfica (SIG) apoiado em uma Base Cartográfica Digital representa a modernização nas gerências de informações, assegurando sua atualização, compatibilização e integração, como também proporcionando às instituições envolvidas e usuários em geral, acesso seguro a informações confiáveis através de bancos de dados e mapas.

Estes sistemas manipulam dados de várias fontes e formatos, dentro de um ambiente computacional ágil e capaz de integrar as informações espaciais temáticas e gerar novos dados derivados dos originais, pois é uma ferramenta poderosa, integrando dados espaciais e seus atributos, possibilitando a simulação, modelagem e a visualização de informações associadas aos mapas de áreas urbanas e fornecendo subsídios ao processo de tomada de decisões (Assad & Sano, 1998).

O Sistema de Informações Geográficas (SIG), contém funções para análise geográfica. Adicionalmente à criação de bandas (ou buffers) definidas pelo usuário ou regularmente espaçadas, cria-se banda que cerca um certo valor, tal como bandas que cercam 1000 e 2000 pessoas em torno de uma central de bombeiros, em estudo. Pode-se, também, computar o cruzamento de dados (ou overlay) quando se criam bandas. Outra nova ferramenta permite criar áreas de influência, entidades de um mapa que cercam a área mais próxima a cada ponto num layer ou conjunto selecionado. Esta é uma maneira rápida de estimar-se a área de atuação para lojas de varejo, delegacias de polícia, postos de saúde, escolas ou restaurantes.

A partir da criação de bandas, áreas de influência ou distritos, pode-se, por exemplo, cruzar com dados de áreas de Código de Endereçamento Postal - CEP ou setores censitários para estimar a densidade de cada área. Adicionalmente, rapidamente, são criados cruzamentos de dados com outras áreas, podendo, por exemplo, selecionar os logradouros de uma área de armazenagem de materiais perigosos e estimar a quantidade de pessoas que moram num raio de 1 (um) quilômetro em torno da rota sem necessidade de anteriormente construir uma banda no entorno. É a revolução da informação, criando inter-relacionamentos entre setores então segregados, advinda da fusão entre as tecnologias de computadores e de telecomunicações.

Pode-se dizer que o desenvolvimento de produtos de Cartografia automatizada a partir do Sistema de Informações Geográficas (SIG) está longe de ser uma tarefa repetitiva, mecânica. Por mais completa e detalhada que seja à base de dados geográfica, por mais recursos que o Sistema de Informações Geográficas (SIG) e os equipamentos de informática ofereçam, ainda existe muita arte na produção cartográfica.

A automatização da Cartografia torna-se, desta forma, uma das mais complexas aplicações dos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs). Nenhum Sistema de Informações Geográficas (SIG), por mais sofisticado que seja, não conta com recursos para resolver sozinho todas as dificuldades ou complexidades que surgem: é necessária a intervenção humana para definir o componente estético desta camada de informação.

O surgimento dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) não foi um acontecimento isolado dentro das Geociências. Ao contrário, teve

desenvolvimento simultâneo com várias outras ciências e, dentro destas, de técnicas sofisticadas de análise e tratamento de informações gráficas e alfanuméricas, que lhes é entregue pelos homens do marketing e do design a serviço do mercado.

Mais especificamente, seu desenvolvimento pode ser vinculado aos avanços da Cartografia, Computação Gráfica e Geografia, principalmente, os decorrentes da informatização e novos recursos proporcionados pela introdução de microcomputadores. A tecnologia SIG tem uma característica multidisciplinar que a torna complexa e requer conhecimento abrangente de temas relacionados com a técnica e a ciência. Geralmente este aspecto dificulta o acesso da maior parte das pessoas, restringe sua compreensão, limitando a aplicação correta, pois estamos diante da produção de algo novo, o “meio técnico-científico-informacional” (Santos, 1999: 190).

2.3.2. A visão positiva do Sistema de Informações Geográficas (SIG)

São aspectos positivos¹⁶:

- Leitura e edição digital da mapoteca existente.
- Interface com os principais bancos de dados existentes.
- Possibilidade de executar programas externos.

¹⁶ Para se aprofundar, veja: <http://www.amiranet.com.br>,
<http://www.gita.org>,
<http://www.espacogeo.com.br>,
[Http://www.infogeo.com.br](http://www.infogeo.com.br),
<http://www.dpi.inpe.br/teses> e,

- Multiusuários com diferenciados níveis de consulta.
- Possibilidade de análises em tempo real de problemas aparentemente complexos.
- Alternativas para novos desenvolvimentos, como visualização e análises espaciais de dados correlacionados em um determinado ambiente.
- Agilização do processo de planejamento regional e urbano.
- Suporte nas emergências a partir de informação cadastral constantemente atualizada.
- Localização de elementos na rede e programação de trabalhos rotineiros entre outros.
- Eleva a produtividade humana através do resultado direto do trabalho interativo.
- Reduz o prazo para resultados de tarefas, benefício declarado.
- Reduz o espaço necessário para a produção e vertiginosamente os seus custos operacionais, diminuindo o custo de mobilização.
- Reunir de modo rápido, informações válidas indispensáveis sobre a unidade geográfica, permitindo a elaboração de um planejamento físico-territorial, sócio-econômico, ambiental, entre outros.

2.3.3. A visão crítica do Sistema de Informações Geográficas (SIG)

<http://www.ncgia.ucsb.edu/>.

São oportunidades de melhoria¹⁷:

- De ordem metodológica e tecnológica: grande demanda por espaços de armazenamento e, por velocidades de processamento e de transferência de dados, altos custos de hardware e software, arquiteturas de hardware e software que necessita mais adequação.
- Pouca padronização. Alguns esforços estão sendo feitos, mas há ainda muito por fazer.
- Dificuldades na formação de uma base de dados geográficos confiáveis perfeitamente adequadas a uma ampla gama de aplicações, seu maior investimento.
- Inconveniências na formação de base de dados com componentes cartográficos, que demanda entre outras coisas, maior número de camadas de informação, cuidados com a precisão na conversão, obediência a regras e padrões de simbologia, representação gráfica de elementos e cuidados na manutenção dos dados.
- Alto custo na conversão e no controle de qualidade dos dados.
- Adoção de estritas regras de representação gráfica inibe, se não impede, o uso de material cartográfico digital em escalas diferentes.
- Deficiências na manutenção do padrão de precisão e do apurado detalhamento gráfico.
- Problemas em estabelecer uma flexibilidade entre os clientes e suas necessidades.

¹⁷ Sobre as limitações de SIG ver: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/epistemologia.pdf>.

Estes aspectos positivos e oportunidades de melhoria do Sistema de Informações Geográficas (SIG) indicam que a possibilidade de produzir material cartográfico a partir de um SIG é uma meta ambiciosa, que deve ser buscada em todas as etapas do projeto. Para se ter idéia da natureza dessas vantagens e dificuldades, ver a mais recente definição de Cartografia, de acordo com a International Cartographic Association: “A arte, ciência e tecnologia de produzir mapas, juntamente com seu estudo com documentos científicos e obras de arte. Neste contexto, pode-se considerar que **mapa** inclui todos os tipos de mapas, plantas, cartas e seções, modelos e globos tridimensionais representando a Terra ou qualquer corpo celeste em qualquer escala”. Nem esta nem outra definição são suficientes para cobrir todos os fundamentos dos SIGs, nem revelar o potencial da utilização de SIG nos negócios e na comunicação da informação entre os indivíduos, decorrentes dos novos progressos, através do uso de mapas.

2.4. Cartografia Digital

A Cartografia pode ser definida como um sistema de informações, onde os meios de expressão e o modo do tratamento cartográfico têm especial importância para representar e/ou expressar cada informação desejada. Com a evolução da computação gráfica, a Cartografia Moderna se apoiou em métodos digitais (Leiva, 1984).

São fatores para a utilização das bases cartográficas digitais:

- a) as mapotecas em papel são difíceis de manipular. As muitas folhas necessárias para visualizar o mapeamento completo, muitas vezes se perdem, quando mal arquivadas e quando envelhecidas, e podem não ter todas as informações facilmente visualizadas;
- b) as bases cartográficas digitais garantem maior integridade física das informações e facilitam a manutenção e atualização, se feitas periodicamente, pelo pessoal que usa efetivamente os mapas.

A base cartográfica digital pode ser distribuída a várias equipes de trabalho para que cada um coloque informações de seu interesse. Isto permite fazer do mapa um instrumento eficiente de trabalho, acrescido por um volume maior de informações, dentro do conceito do mapa vivo, um documento que reproduz e acompanha as transformações de qualquer território em todas as épocas.

Entende-se por Cartografia Digital a produção cartográfica de cartas analógicas através de técnicas realizadas em meio digital com a preocupação de que a compilação das informações seja efetuada de forma que em todas as etapas sejam mantidas a fidedignidade dos dados, tanto da forma cartográfica digital como analógica convencional¹⁸¹⁹.

A transformação dos dados de formato analógico para digital não se restringe à facilidade do processamento computadorizado na substituição dos

18 JOLY, F. A Cartografia. Tradução de Tânia Pellegrini, Campinas, SP., Papirus, 1990. Também JOLY, F. La Cartographie. Paris, PUF, col "Magellan", no. 34, 1976.

processos manual e demorado de criação e manutenção dos desenhos. Os dados digitais devem e podem ser manipulados por diversos usuários, para as mais diversas finalidades. Para objetivos diferentes daqueles onde o desenho foi digitalizado, é preciso uma transformação de formatos para aplicativos mais específicos, agilizando processos e a troca de informações.

Meneguette et alli (1996) evidenciam que a Cartografia Digital mostra-se como parceira indispensável no processo contínuo de atualização de informações, tão necessárias para a tomada de decisões. Imprescindível, também na elaboração de planos diretores, na implantação de cadastro técnico imobiliário, infra-estrutura, identificação e localização de equipamentos urbanos (escolas, creches, postos de saúde) e suas áreas de abrangência, na compilação do mapa de coleta de lixo e do mapa municipal, ressaltando a parte urbana e rural para identificação de trilhas ecológicas e pontos turísticos. O fundamento da Cartografia Digital é a integração de dados. Por integração entende-se a capacidade de acessar grande variedade de dados, sejam tabulares, raster ou vector, em grande variedade de formatos, sem transformá-los. Pode-se ler os dados espaciais em seu sistema, fazer análises, dar suporte, saídas, e ainda salvá-los sem transformação.

O método escolhido para a compilação da cartografia tem sido o aerolevantamento, que o utiliza na construção da estrutura básica do Mapa Digital.

Assim, a Cartografia passou a ter um papel de destaque com a adoção de sistemas digitais pelas administrações públicas e iniciativas privada. Mas mesmo contando com recursos de tecnologia de ponta, os usuários têm que encontrar soluções próprias para obter mapas atuais, a fim de garantir eficácia a seus negócios. Rasterização²⁰ e vetorização²¹ de mapas existentes, atualizações, mapeamentos sistemáticos financiados pelos próprios usuários (analistas, planejadores, engenheiros, geógrafos e cidadãos comuns), convênios, mapeamentos simplificados são as alternativas para diminuir custos e acelerar a produção de mapas. O universo de usuários mudou. Entre os que ganharam mais espaço estão: as prefeituras de pequeno e médio porte, reflorestadoras, Organizações Não Governamentais (ONGs), órgãos específicos, empresas de turismo urbano e rural, pequenos usuários, entre outros.

A utilização dos SIGs tem relação com a rápida evolução dos equipamentos de informática e a disseminação de seu uso nas mais diversas

20 Conversão em mapas de bits. Conversão de gráficos vetoriais (imagens descritas matematicamente como pontos interligados por linhas retas) em imagens equivalentes compostas por padrões de pixels que podem ser armazenados e processados sob a forma de conjunto de bits. Ver também pixel (quantidade de pontos) e varredura (imagem na tela de cima para baixo, através de uma série de linhas de varredura horizontais. Têm a mesma largura da menor linha de varredura. Constituído de hardware (chips) e software que converte gráficos e/ou textos vetoriais em imagem de varredura (mapas de bits)). Efetuar a conversão de imagens vetoriais, fontes vetoriais ou fontes geométricas em bitmaps para exibição ou impressão. E, uma técnica para representar uma imagem como uma matriz de pontos. É o equivalente digital do método analógico.

21 Uma variável que tem distância e direção. Uma linha traçada em uma certa direção, entre dois pontos definidos por coordenadas em uma grade retangular baseada nos eixos X (horizontal) e Y (vertical). Os vetores são usados pelos programas de desenho geométrico e outros semelhantes que produzem imagens gráficas sob a forma de conjuntos de linhas, em vez de conjuntos de pontos (pixels) na tela e no papel. Ver também conceituação de gráficos vetoriais. Nas estruturas de dados, um conjunto de itens dispostos em uma única linha ou coluna. Para mais informações ver conceito de matriz. E, uma técnica para representar uma figura por meio de pontos linhas e outras entidades geométricas. Este formato é usado em CAD e programas de desenho.

atividades. Aos olhos do leigo, o computador é o responsável pelo fornecimento das informações, não se percebendo que por trás das máquinas existe uma complexa organização e estrutura de dados, processados através de rotinas e aplicativos predefinidos e pessoas trabalhando.

O desenvolvimento do hardware tem ocorrido numa velocidade maior que o do software. As aplicações em projetos de Sistemas de Informações Geográficas são ainda mais lentas, dadas as dificuldades de recursos, as estruturas organizacionais, a necessidade de mão-de-obra especializada e mesmo a falta de sensibilidade dos administradores públicos, gerentes de cidades e de técnicos que resistem à incorporação de mudanças que contrariam a inércia característica da administração (Taylor, 1993).

Um dos maiores avanços nos últimos quinze anos é a ligação dos arquivos gráficos georreferenciados a um banco de dados não gráficos. São atributos vinculados às entidades gráficas através de um identificador que permite relacionar dados quantitativos e qualitativos, possibilitando uma integração entre os dois tipos de dados, em condições de efetuar análises espaciais. Esses sistemas são genericamente denominados Sistemas de Informações Geográficas (SIGs). Pode-se mesmo produzir um mapa síntese a partir da análise automática de uma série de temas que o software tem capacidade de sobrepor e analisar suas inter-relações para extrair uma conclusão, o que visualmente seria trabalhoso. Couclelis (1992), apresenta o SIG como uma ferramenta de síntese da informação geográfica.

2.5. Planejamento Regional e Urbano

O Planejamento regional e urbano²²²³ possui uma história bastante recente na organização do espaço brasileiro, acontecendo como consequência da rápida evolução econômica verificada no pós-guerra e o agravamento dos desequilíbrios espaciais desenvolvidos pelos países europeus e países contemporâneos.

Muitos países, como o Brasil, dedicam a maior parte dos esforços à criação de bases humanas e materiais para o crescimento industrial sem atribuir relevância aos problemas de organização espacial, onde residem todas as soluções para os problemas urbano e metropolitano.

No Brasil, na década de 50, as experiências de controle do processo de desenvolvimento têm caráter isolado. As primeiras experiências de planejamento com preocupação integralizadora foram realizadas entre 1950 e 1960, tentando relacionar os diferentes setores e obter uma compreensão global, para propor soluções. Como na região Nordeste, com a criação da Sudene²⁴.

Nas décadas de 60 e 70 surgem as primeiras políticas de abrangência nacional. Os planos nacionais elaborados até a década de 50 partem de uma visão bastante setorial e notadamente pragmática. A partir dos anos 60, o

22 CINTRA, A. O. e HADDAD, P. R. Dilemas do Planejamento Urbano e Regional no Brasil Rio de Janeiro, ZAHAR EDITORES, 1978.

23 BRITO, F. S. R. de. Trace Sanitaire des Villes. Paris, Imprimerie Chaix, 1916. pp. 17, 53, 115, 116.

24 BRASIL, República Federativa do. Lei Federal no 3.692, de 15 de 1959. Diário Oficial da União, de 16/12/1959. Esta lei institui a SUDENE e dá outras providências.

escopo se amplia e o desenvolvimento passa a ser tratado de forma integral. Novos setores são introduzidos e aspectos sociais, administrativo-institucionais e de ordem geopolítica passam a ser considerados²⁵.

Em 1972 - 74, na elaboração das diretrizes da I Política Nacional de Desenvolvimento Urbano²⁶, observa-se uma perda de conteúdo nos planos nacionais. Na década de 80, foram realizadas novas tentativas de planejamento urbano com os planos diretores, suas propostas de zoneamento, e nos inúmeros planos regionais e estaduais, que somente serviram de instrumento de captação de recursos nos organismos nacionais e internacionais. O término do Programa Nacional das Cidades Médias²⁷, que previa a descentralização das regiões metropolitanas, comprova a descontinuidade dos programas de planejamento, criando alguns hiatos por vezes não superados.

O II PND – Plano Nacional de Desenvolvimento 1975 - 79²⁸ estava calcado no capitalismo industrial, portanto centralizador, propunha, também, a atenuação dos desequilíbrios regionais e a contenção do crescimento do eixo Rio-São Paulo. Mendes (1978: 142), escreve que “os I e II PNDs constituíram

25 Cria-se: SERFHAU – Serviço Federal de Habitação e Urbanismo, órgão elaborador e coordenador da política nacional, para o planejamento local integrado. Plano Decenal de Desenvolvimento Econômico e Social do Brasil (1967/76). Programa Estratégico de Desenvolvimento (1968/70). In: BRASIL, República Federativa MINTER/SERFHAU e BRASIL, República Federativa Projeto do II Plano Nacional de Desenvolvimento – PND (1975/79), Brasília, 1974.

26 BRASIL, Presidência da República. I Plano Nacional de desenvolvimento (PND), 1972 – 74. Rio de Janeiro, IBGE, dezembro, 1971.

27 SERRA, G. Urbanização e Centralismo Autoritário. São Paulo, EDUSP, Nobel S. A., 1991, 171 p.

28 BRASIL, Presidência da República. II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975 – 79). Rio de Janeiro, IBGE, Síntese, setembro, 1974.

um rol de diretrizes vagamente definidas, aonde as prioridades e consistências entre os objetivos não chegam a ser determinadas”.

Os problemas econômicos e sociais decorrentes da urbanização, com o avanço do capitalismo, sobretudo, na segunda metade deste século e, especificamente nos países como o Brasil, dificultam o planejamento, como consequência de um crescimento demográfico acelerado acompanhado de um crescimento desordenado das cidades. É o espaço urbano que reproduz o espectro da sociedade²⁹.

E, é por isso que surge um falso problema representado pela elaboração de planos e políticas de organização do espaço (planejamentos regionais e urbanos), geralmente de caráter formal, como se fosse possível moldar um espaço sem interferir na estrutura social. “Nesse sentido, Plano deixa de ser um elemento importante para a orientação da tomada de decisões para ser apenas um documento que prescreve as intenções governamentais e uma experiência inconclusiva” (Mendes 1978: 142).

Exatamente como na geografia e arquitetura das cidades, existem muitas segmentações, divisões e conflitos sociais quando na formatação e definição da organização do espaço. A implementação de um planejamento urbano e regional³⁰ flexível é o que permite avaliar as políticas alternativas concretas

29 HARVEY, D. Society, the City and the Space-Economy of Urbanism. Association of American Geographers, Comission on College Geography. Resource Paper 18, 1972, 56 p..

HARVEY, D. Class Structure in a Capitalist Society and the Theory of Residential Differentiation. In: Processes in Physical and Human Geography, Londres, ed. R. Peel, M. Chisholm e P. Hagget, Heinemann Educational Books, 1975. pp. 354 - 369.

30 Ver conceitos de Planejamento Territorial em: BRUNA, G. C. Questões de Organização do Espaço Regional. São Paulo, Nobel, 1983.

para os quais não se dispõe, até agora de instrumentos hábeis, o maior desafio do planejador.

Novaes (1982: 5), confirma que:

“a adoção de um enfoque teórico avançado, muito além de nossa realidade sócio-política, pode levar a um hiato profundo entre aquilo que é idealizado e a realidade resultante. Isso porque é muito improvável que o planejador urbano e/ou regional, atuando apenas nos aspectos de ordenação espacial, consiga alterar profundamente a estrutura social, política e econômica do meio objeto de sua intervenção”.

Ferrari (1988: 3), reafirma com a conceituação de planejamento, que este é apenas um ponto de apoio a uma série de considerações, a respeito de seu conteúdo implícito e explícito. A “informação” é fundamento básico da “decisão” de resolver os problemas sob planejamento. Este conceito tem apenas valor didático:

“Em um sentido amplo, planejamento é um método de aplicação, contínuo e permanente, destinado a resolver, racionalmente, os problemas que afetam uma sociedade situada em determinado espaço, em determinada época, através de uma previsão ordenada capaz de antecipar suas ulteriores conseqüências”.³¹

Outra definição da Carta de Andes apud Bruna (1983:14):

“Planejamento é um processo de ordenamento e previsão para conseguir, mediante a fixação de objetivos e por meio de uma ação racional, a utilização ótima dos recursos de uma sociedade em uma época determinada. O Planejamento é, portanto, um processo de pensamento, um método de trabalho e um meio para propiciar o melhor uso da inteligência e das capacidades potenciais do homem para benefício próprio e comum”.

31 Definição da Carta dos Andes, elaborada em outubro de 1958, Colômbia, pelo “Seminário de Técnicos e funcionários em Planejamento Urbano”, promovido pelo CINVA – Centro Interamericano de Vivenda e Planejamento: “Planejamento é o processo de ordenação e previsão para conseguir, mediante a fixação dos objetivos e por meio de uma ação racional, a utilização ótima dos recursos de uma sociedade em uma época determinada”.

Observando a realidade urbana, examina-se o planejamento como uma ferramenta de trabalho para o melhor aproveitamento de recursos humanos e naturais, e a adequação do sistema administrativo para alcançar o desenvolvimento sustentável, a fim de promover o bem comum, criando um clima que proporcione meios que desenvolvam atividades públicas e/ou privadas beneficiando toda a população no âmbito local. Levando a um comprometimento do processo gradual de desenvolvimento das regiões menos estabilizadas e/ou engajadas nas questões inerentes a organização espacial da população e a estrutura econômica predominante na sociedade.

2.5.1. Esquema Geral da Cidade

A existência das cidades³² é um fato que remonta desde a antiguidade na maior parte do mundo. As atuais pertencem de fato a diversas gerações que se distinguem tanto em relação aos ritmos de crescimento quanto ao aspecto urbano. Pode-se dizer que as cidades nascem conforme três motivos: econômicos, políticos, defensivos. Assim, cada uma encontra-se marcada de maneira indelével pela escolha inicial.

Segundo Ianni (1997: 59):

“A cidade está sempre na encruzilhada da geografia e história, das relações sociais de indivíduos e coletividades em escala local, provinciana, nacional, regional e mundial. Às vezes está fortemente

32 Para verificar algumas das definições de cidades, LOUIS, W., TRICART, CHABOT, SAMBART, RATZEL, WAGNER, SIEVEKING, SORRE, M., GEORGE, P. MAURER apud FERRARI, C. Curso de Planejamento Municipal Integrado Urbanismo. São Paulo, Pioneira, 1988, p. 23.

determinada pelo que é local, outras aí predomina o que é nacional, mas há casos em que ela é essencialmente mundial. As suas marcas predominantes podem ser políticas, econômicas ou culturais. Há cidades que são capitais políticas, principalmente ou exclusivamente, mas há outras que são mercados e há as que podem ser fábricas. (...) condições e os produtos da dinâmica das relações sociais, do jogo das forças políticas e econômicas, da trama das produções culturais. (...) simultaneamente, mercado, fábrica, centro de poder político, lugar de decisões econômicas, viveiro de idéias científicas e filosóficas, laboratório de experimentos artísticos“.

George (1983), distingue as cidades por gerações: a primeira geração (velha geração), cidades que foram pouco modificadas pelas formas recentes de desenvolvimento urbano, as cidades seculares ou milenares do Oriente Médio; a segunda geração reúne as cidades com longo passado histórico e atingidas diretamente com a industrialização; a terceira geração é representada pelas cidades desenvolvidas pela projeção da economia européia fora da Europa e dos mercados mundiais; uma quarta geração corresponde às criações urbanas dos países de povoamento recente e com período pré-industrial bastante curto ou nulo. Cada geração de cidades expande conforme sua evolução.

O aspecto que chama a atenção quando se observa a paisagem urbana são as diferenças e contrastes. Que vão desde o tipo de utilização que se faz da cidade³³, a diversidade dos usos do solo e, dentro de cada uso. Estes contrastes e diferenças baseiam-se no fato de que a cidade é antes de tudo uma concentração de pessoas, exercendo, em função da divisão social do

trabalho, uma série de atividades concorrentes ou complementares, ocasionando uma disputa de usos.

George (1983: 62),

“caracteriza a cidade por suas coordenadas geográficas e é definida por um certo número de critérios descritivos, que a diferenciam da aldeia, inserem-na em categorias sistemáticas ou regionais, e introduzem o estudo de suas atividades. (...) define-se por tudo o que pode ser qualificado por dados concretos sobre o epíteto de urbano. (...) a casa urbana. (...) a rede viária urbana. (...) os serviços de todo tipo”.

De um lado, as cidades podem ser consideradas como concentrações físicas que auxiliam na superação das restrições de tempo pela minimização das limitações de espaço, por outro significa que a proximidade física possibilita a operação de mercados de serviços, propriedade, trabalho e produção, já que os elementos de uma cidade podem ser articulados, acessados e integrados permitindo que os trabalhadores se desloquem para o trabalho; as pessoas possam obter uma ampla variedade de bens e serviços; e a vida social e cultural das cidades ocorra através de contatos face a face. A cidade, também aumenta por difusão a partir do centro da massa urbana.

Diz a Carta de Atenas (Edições Mimiet, Paris, 1957):

84 – “A cidade, definida desde logo como uma unidade funcional, deverá crescer harmonicamente em cada uma de suas partes, dispondo os espaços e as ligações onde se pode escrever equilibradamente as etapas do seu desenvolvimento”.

³³ Ver definição conceptual de cidade, LEFEBVRE, H. (1968), CASTELLS M. (1973), WEBER M. (1971), HARVEY D. (1973), BERRY B. (1968) et alli apud BEAUJEU-GARNIER, J. Geografia Urbana. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1980. 443 p..

85 – “É extremamente urgente e necessário que cada cidade estabeleça seu programa, editando leis que permitam sua realização”.

Souza (1988: 69), citando os designs de Le Corbusier, ainda no início do século:

“A cidade deve assegurar, sobre o plano espiritual e material, a liberdade individual e o benefício da ação coletiva. O dimensionamento de todas as coisas no dispositivo urbano só pode ser regido pela escala humana. As chaves do urbanismo estão nas quatro funções: habitar, trabalhar, recrear (nas horas livres), circular”.

D’Arcy (1971: 393), preconiza que:

“A cidade é o fruto de um equilíbrio entre os interesses econômicos, entre os grupos sociais, entre os quais somente uma autoridade política pode eventualmente exercer arbitragens. As aspirações, a demanda, as necessidades às quais a cidade tem que enfrentar permanecem socialmente sem efeito se não forem assumidas por uma autoridade política. E é exatamente essa instância política que deve necessariamente manipular o desenvolvimento que vai possibilitar a identificação de dois atores principais do controle e da promoção urbana: as autoridades políticas e as administrações setoriais e executivas”.

Dalmaso (1973: 10), nesta citação resume o que é cidade:

“As cidades (...) são a projecção, numa fracção do espaço, das condições naturais, das heranças da História, do jogo de forças económicas, dos esforços do progresso técnico, do génio criador dos arquitetos, dos bloqueios administrativos, dos hábitos quotidianos, assim como das aspirações conscientes ou inconscientes dos seus habitantes”.

E, Beaujeu-Garnier (1980: 18) comenta:

“E poder-se-ia acrescentar ”do regime político”. É uma posição certamente interessante e reveladora de uma análise muito clara, mas é mais uma descrição do que uma definição. Ora, o próprio fundamento do

mecanismo urbano já não necessita de uma análise descritiva e justaposta, mas sim estrutural e sistêmica”.

Na raiz desta realidade está a certeza de que a cidade, por princípio, deve ser resultado de uma vontade de vida em comum. Um sonho partilhado, que se materializa no cotidiano sempre apontando para o futuro. Partindo de tal constatação é fácil concluir que a cidade, à medida que a democracia se aperfeiçoa e evolui, torna-se o epicentro das expressões individuais e coletivas, seja como produto histórico da criação dos homens, seja como reflexo da coexistência de múltiplas culturas, do exercício da tolerância e da solidariedade, da pluralidade de tendências políticas e econômicas.

Beaujeu-Garnier (1980: 19 - 20) considera que a cidade é:

“Uma concentração de homens, necessidades, de possibilidades de toda a espécie (trabalho, informação), com uma capacidade de organização e transmissão, é ao mesmo tempo sujeito e objecto. Enquanto objecto, a cidade existe materialmente; atrai e acolhe habitantes aos quais fornece, através da sua produção própria, do seu comércio e dos seus diversos equipamentos, a maior parte de tudo o que eles necessitam; a cidade é o lugar que favorece os contactos de toda a natureza e maximiza os resultados; a cidade contribui essencialmente para a dupla ligação entre o espaço periférico que mais ou menos domina e o espaço longínquo com o qual mantém ligações complexas. (...) Se o homem utiliza e molda a cidade, a recíproca é igualmente verdadeira”.

Bruna (1983:105) examinando as relações urbanas escreve que:

“o fato de que a cidade é uma estrutura caracterizada pela existência de uma economia básica urbana, capaz de estabelecer laços econômicos entre as cidades e suas regiões. (...) Nesse sentido, as regiões devem refletir o complexo de elementos geográficos associados a aspectos sócio-econômicos, territoriais e funcionais de uma realidade social dinâmica”.

Assim, as cidades ganham novo dinamismo, afirmam-se como projeto e transformação, tradição, e modernidade, proposta e antecipação do futuro. Isto explica o caráter complexo do processo de desenvolvimento e de crescimento urbano e o fato de que a cidade é provavelmente mais um fenômeno social³⁴ e cultural do que uma entidade econômica, de modo que seu desenvolvimento não pode ser explicado unicamente em termos econômicos. Verifica-se que as teorias econômicas³⁵ consideram a cidade como uma localização industrial, cujos fatores de atuação são ainda mais elevados em relação ao nível individual de centralidade³⁶, assim é incoerente não ver a cidade como fornecedora de bens, serviços e informações para seus **hinterlands** com hipóteses de diferentes efeitos acontecendo dentro e entre os níveis³⁷.

Dentro do sistema de uso do solo existem dois processos iterativos: o de geração e localização de atividades. O primeiro do tipo **input-output** que, dada uma demanda inicial por atividades, gera novas demandas intermediárias para servir aquele setor que por sua vez, demanda novas atividades e assim sucessivamente, até que todas as demandas tenham sido satisfeitas. O

34 In: LEFEBVRE, H. O Direito à Cidade. São Paulo, Documentos Ltda, 1969. p. 90.

LEFEBVRE, H. Les Conditions Sociales de L'industrialisation. In : GURVITCH, G. Industrialisation et Technocratie. Paris, A. Colin, 1949. pp. 118 - 142.

LEFEBVRE, H. Vers le Cybernanthrope, contre les technocrates. Paris, Denoel – Gonthier, 1971.

LEFEBVRE, H. Introduction à L'espace Urbain, Metropolis, 1976.

LEFEBVRE, H. Le Temps des Meprises. Paris, 1975.

LEFEBVRE, H. La Revolution Urbaine. Paris, Gallimard, 1970.

35 FURTADO, C., Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico. São Paulo, Editora Nacional, 1975. pp. 91 - 92.

36 Teoria do lugar central, apresentada por Christaller, em 1930 e publicada pela primeira vez em 1933, o trabalho clássico de W. Christaller foi traduzido para o inglês em 1966 por C. W. Baskin com o título de Central Places in Southern Germany.

segundo processo dentro do sistema de uso do solo, que atua de forma simultânea ao de geração de atividades, é o de localização de atividades. E, o processo iterativo dentro do sistema utilidade associada à zona, para uma determinada atividade. Por outro lado, a utilidade depende da localização das atividades na zona e o **time lag** (Campos Filho, 1977).

As possibilidades de aprofundamento das telecomunicações graças à melhoria da informação disponível produzem, por outro lado, efeitos que superam as restrições de espaço pela minimização das limitações de tempo. Então, para melhor compreensão sobre a cidade em tempo real é interessante diferenciarmos os atributos do espaço urbano e do espaço eletrônico, representados nas figuras 1 e 2.

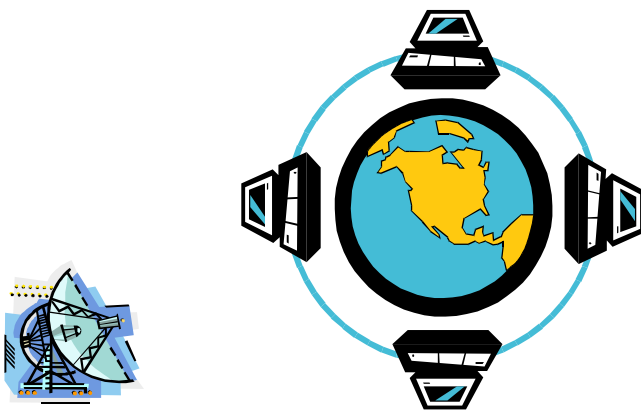
37 Sobre teses clássicas como a de Christaller ver: CORRÊA, R. L. Trajetórias Geográficas. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1997.

Figura 1: Espaço urbano (Cidade)



Função: fundir tempo com espaço. Desenvolvida para facilitar as comunicações pela redução das limitações de espaço, superando as limitações de tempo (expressão do tempo lento).

Figura 2: Espaço eletrônico (Telecomunicações)



Função: conquistar o espaço com o tempo. Desenvolvida para facilitar as comunicações pela redução das limitações de tempo para superar as restrições de espaço (expressão do tempo rápido).

2.5.1.1. Introdução à Gênese do Espaço de Florianópolis³⁸

Historicamente, a distribuição do espaço urbano de Florianópolis caracterizou-se esparsa até meados da década de oitenta. O incremento urbano, ocorrido em Florianópolis, no período, provocou expressivas modificações sócio-espaciais através da incorporação das áreas rurais às urbanas, devido à implantação das casas de veraneio.

O Turismo parece ter sido o principal fator condutor desse processo além, é claro, do crescimento e modernização da sociedade induzida por outros fatores, entre os quais o Estado.

Analisando a inter-relação do processo de modernização da infraestrutura local e a expansão da atividade turística na década de 70, Lago comprova essa posição.

“A modernização das rodovias interiores da Ilha de Santa Catarina, a exemplo de uma ação estadual, representou no início da década um impulso poderoso para incrementar realizações privadas. Além disso, melhorias no sistema de abastecimento d'água, de energia elétrica e outras obras de natureza urbanística foram e têm sido introduzidas em diversos ambientes onde a presença de grande massa de turistas começa a caracterizar, sobretudo o período de veraneio” (Lago, 1978:193).

As décadas de 50 a 70 caracterizaram-se por um grande impulso infra-estrutural do Estado, foram registrados alguns marcos como a criação e/ou

38 Ver: MARCON, M. T. de R. A Metropolização de Florianópolis: O Papel do Estado. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, 2000. 319p. Dissertação de Mestrado em Geografia.

LAGO, P. F. Santa Catarina: a Transformação dos Espaços Geográficos. Florianópolis: Verde Águas Produções Culturais, 2000.

instalação da CELESC, UFSC na Trindade, TELESC, ELETROSUL e asfaltamento da BR 101. É a intervenção estatal na abertura de novas frentes para expansão urbana do capital imobiliário, ainda, gerando uma maior demanda em serviços e obras infra-estruturais pela aceleração no processo de ocupação das regiões próximas (Trindade, Córrego Grande, Itacorubi, Santa Mônica, Saco Grande, Parque São Jorge, Carvoeira e Jardim Anchieta).

Para agilizar as questões relativas a gestão do espaço foram destinados recursos financeiros do SERFHAU ao Programa Cidades de Porte Médio para efetuar a elaboração de Planos Diretores de Desenvolvimento Integrado (PDDI) para que fossem apresentados programas específicos ligados à urbanização. Destaca-se a elaboração do Plano de Desenvolvimento Turístico (1981), Plano Diretor dos Balneários (1984) e o Plano de Desenvolvimento Ecológico e Econômico (1992), apesar destes acelerarem a instalação de empreendimentos, devido, ao risco que os novos planos pudessem ocasionar às atividades imobiliárias locais.

Nos anos noventa, uma nova situação demográfica reflete as mudanças ocorridas na sócio-economia local. A maior parte dos ex-pescadores já não mais migra à procura de atividades fora da comunidade, mas abraça atividades ligadas à economia turística e de construção civil que se instala com intensidade no local, além de que a população agora é composta também por pessoas de fora que passaram a viver na comunidade.

Ao se analisar o processo de urbanização de Florianópolis, torna-se necessário, se não inevitável, que se avalie constantemente, nos mecanismos desta realização social, o papel do Estado, representado pelos agentes

públicos e/ou privados. Este agente tem singular importância, pois é a partir do seu desempenho que o uso do solo ganha determinações específicas locais e/ou associadas a relações externas, e até transnacionais. Dentre essas determinações destaca-se a “renda-da-terra”³⁹.

Apesar de não ser objeto deste estudo detectar os tipos de renda-da-terra que o chão de Florianópolis produz, com base nas análises mercadológicas que comumente se faz, acredita-se que, pelas características de como o fenômeno do crescimento urbano se realiza, com forte tendência de atuação da especulação imobiliária, esta cria uma forma de valorização e geração de renda sujeita a oscilações violentas.

Nota-se, de forma generalizada, uma ocupação desordenada e descompromissada com os planos estabelecidos pelos órgãos de planejamento, comprometendo os elementos naturais e paisagísticos, sem a preocupação de uma adequada ocupação do solo, tudo isso associado, ainda, a especulação imobiliária, incluindo um rápido processo de relocação espacial das populações nativas para áreas mais distantes da faixa de praia.

É possível explicar esta dinâmica espacial pela entrada dos investimentos públicos, desmembramento familiar, desenvolvimento turístico e a questão imobiliária.

O parcelamento dos minifúndios que antes pertenciam aos pescadores e agricultores, se manifesta para Lago (1978), com o comércio de áreas através do sistema de malha viária reticular, com vias estreitas que, em geral variam

39 Sobre renda da terra ver conceituações definidas por MARX, K com base em SMITH e RICARDO, em o

entre 3 e 5 metros, e quadras divididas em lotes de área média de 360 metros quadrados, com características idênticas à ocupação urbana.

A posse da terra gradativamente vai sendo transferida de pescadores e agricultores para veranistas, turistas e grupos econômicos interessados na implantação de residências de veraneio ou de empreendimentos de natureza turística. Confirmado nos escritos de Lago (2000:518) “a amplitude do fenômeno turístico se exalta em razão (...) pela materialização da edificação da 2ª Residência”.

Com a intensificação dos fluxos turísticos, face à maior oferta de meios de consumo coletivo e acessibilidade, principalmente, ampliam-se às atividades comerciais para atender a demanda, o que é confirmado por Lago:

“(...) a ampliação da rede hoteleira, de postos de venda de produtos ao longo das principais vias, a elevação de investimentos em construções condominiais em balneários, e comercialização de terrenos loteados para construções residenciais, a abertura de camping e muitas outras realizações atestam não somente um esforço no sentido de desenvolvimento do turismo como já refletem a intensificação de fluxos” (Lago, 1978:193).

Sobre a gênese e expansão de Florianópolis observa-se ser maior do que tempos atrás, na medida que a indústria do turismo, e iniciativas industriais em áreas como, informática, negócios, eventos entre outros determinam um avanço no desenvolvimento espacial.

2.5.2. Planejamento Urbano e Sistema de Informações Geográficas

Capital, livro III, São Paulo, Editora Civilização Brasileira, 1968. p. 748 – 878.

A questão do planejamento urbano é complexa e importa de que maneira a sociedade e os planejadores urbanos enfrentarão o desafio representado pela Cidade, pois a abordagem teórica da urbanização em países subdesenvolvidos ainda é recente. Santos (1979), escreve que a cidade não pode mais ser estudada como uma máquina maciça. Criam-se dois circuitos econômicos, circuito superior ou moderno e circuito inferior, responsáveis não só pelo processo econômico mas também pelo processo da organização do espaço.

O circuito superior originou-se pela modernização tecnológica (sistema tecnológico e difusão de informação) e seus elementos representativos, os monopólios. O essencial de suas relações ocorre fora das cidades e da região que as abrigam e tem por cenário o país ou o exterior. O circuito inferior, formado de atividades de pequena dimensão e interessando principalmente às populações pobres, é, ao contrário, bem enraizado e mantém relações privilegiadas com sua região⁴⁰.

Ainda, Santos (1979: 28), escreve que:

“a difusão da informação e a difusão de novas formas de consumo constituem dois dados maiores da explicação geográfica. Por intermédio das suas diferentes repercussões, elas são ao mesmo tempo geradoras de forças de concentração e de forças de dispersão, cuja atuação define as formas de organização do espaço”.

40 SANTOS, M. Une nouvelle dimension dans l'étude des réseaux dans les pays sous-développés. In: *Annales de Géographie*, 434: 425 – 45, 1970.

SANTOS, M. Spatial Dialectics: The Two Circuits of Urban Economy in Under-developed Countries. *Antipode*, worcester, 9 (3) : 49 – 60, 1977.

SANTOS, M. A Articulação dos Modos de Produção e os Dois Circuitos da Economia Urbana: os Atacadistas de Lima. In: *Ensaio sobre a Urbanização Latino – Americana*. São Paulo, HUCITEC, 1982. pp. 126 – 140.

O desenvolvimento e fortalecimento institucional possuem um sub-componente, chamado planejamento urbano, que viabiliza o plano diretor, e o de uso e ocupação do solo urbano, que definem para onde e como a cidade vai crescer. O fazer, que por meio dos instrumentos de planejamento urbano, se apóia num sistema de informações geográficas urbanas, determinando com precisão os rumos do crescimento da cidade⁴¹, como fonte secundária de dados.

Uma cartografia sintética, com a localização desses ambientes permite o planejamento preventivo de estratégias de controle, baseadas no monitoramento temporal da sociedade populacional. As informações que constituem a base das ações são seletivas, buscando incidir sobre os lugares onde se possam tornar mais eficazes.

Para definir o Plano Diretor em suas administrações, o gerente das cidades necessita basicamente: cartografia, cadastro imobiliário atualizado, recursos humanos e vontade política por parte dele e dinheiro. Por isso, deve haver uma organização de idéias e conceitos onde, de forma democrática e participativa, se estabeleçam políticas de médios e longos prazos para o atendimento das necessidades da cidade. O planejamento pretende antecipar o futuro, geralmente seu prazo varia de 15 a 20 anos. Acima de 20 anos é muito difíceis fazer-se qualquer previsão com probabilidade aceitável de êxito. Essencial é o bom senso.

⁴¹STINE, J. H. Temporal Aspects of the Tertiary Production Elements in Korea. In: Urban Systems and Economic Development. Ed. Forrest R. Pitts, University of Oregon, Eugene, 1962. p. 68-88.

Uma das etapas do Plano Diretor⁴² é aquela relacionada com a conceituação do zoneamento a ser implantado, ou seja, a localização das atividades urbanas dentro do perímetro das cidades, aliada a parâmetros de uso e ocupação do solo. A análise do zoneamento deve ser feita para, além de se avaliar se um empreendimento é viável de ser construído em um local específico, analisar diretrizes oficiais de crescimento do município em termos de uso do solo e de avaliar potencialidades para futuros negócios⁴³.

A análise da localização de atividades urbanas, na estrutura espacial da cidade deve considerar três fatores principais: mecanismos de mercado; restrições à implantação e operação de atividades; custos de transporte e orientação do tráfego.

Os mecanismos de mercado são orientados pela competição, fruto da livre contratação de venda e compra, obedecendo rigidamente às leis de oferta e procura. Os mecanismos de mercado são, ainda, moldados pelo zoneamento, restrições de uso e política de tributação da propriedade.

De maneira geral, o preço da terra varia de forma inversa com a distância do centro ou do foco das cidades. Em outras palavras, varia em função do custo ou facilidade de transporte. A acessibilidade é um componente fundamental no mercado imobiliário, especialmente aquela entre a moradia e o local de trabalho. Dentro das cidades, também a distância entre atividades relacionadas deve ser minimizada.

42 BRUNA, G. C. *Questões de Organização de Espaço Regional*. São Paulo, Nobel, 1983. pp. 225 – 250.

43 DRUCKER, P. *The Practice of Management*. Nova York, Harper & Row, 1954. p. 353. Estabelece as faces distintas do processo de decisão, em nível empresarial.

Basicamente, existem dois tipos de usos principais a serem analisados: os residenciais e os não-residenciais. No caso de usos residenciais, cumpre avaliar aspectos como localização e sua influência no tráfego de veículos.

A alocação espacial das áreas residenciais deve obedecer a critérios coerentes. Para que isso possa ser feito de forma adequada, torna-se necessário conhecer os vetores de movimentação dentro da cidade, e, para tanto, uma pesquisa de origem-destino é de grande valia para o planejamento urbano.

Com conhecimento dos vetores de movimentação dentro da cidade será possível estabelecer graus de adensamento compatíveis à infra-estrutura urbana. Com a minimização de movimentação do município reduz-se drasticamente o tráfego de veículos. Ou seja, se houver um adensamento no entorno de um destino estatisticamente significativo dentro da cidade, haverá menor movimentação, posto que mais pessoas estarão morando próximas de lugares para onde teriam de se locomover.

No que diz respeito a usos não residenciais, seria virtualmente impossível tentar elaborar uma teoria compreensível que definisse critérios técnicos para localização de estabelecimentos dessa natureza dentro das cidades, principalmente porque a otimização de modelos é usualmente estática e a dinâmica das mudanças urbanas pode afetar drasticamente os valores principais determinantes da alocação destes usos.

Entre estes fatores estão alterações significativas no nível e distribuição espacial da população, melhoria nos transportes, mudanças tecnológicas, principalmente na área de telecomunicações, deslocamento de subcentros

econômicos, pressões por revitalizações de áreas deterioradas, e outros aspectos.

Contudo, baseado em estudos existentes, é fundamental que se segmentem os usos não residenciais. E considerando sua compatibilidade ou não com os usos residenciais, os vetores de movimentação dentro da cidade e a necessidade de pólos geradores de empregos, entre outros, é preciso determinar a melhor definição destes usos dentro do perímetro urbano, lançando mão de ferramentas para monitoração constante da evolução deste processo, de tal forma que se possam fazer correções de rumo ao longo da implementação das atividades e das alternativas de crescimento para as quais a cidade venha a se direcionar.

Existe, ainda, um aspecto a ser considerado, principalmente quando se avaliam comunidades com características metropolitanas, que é o caso de Praia dos Ingleses - Florianópolis, SC. Impossível dissociar o Plano Diretor para a Praia dos Ingleses de um Plano Diretor Metropolitano, que envolva todas as praias e municípios vizinhos, de tal forma que eles possam se articular harmoniosamente, especialmente no que diz respeito a transporte e zoneamento. Caso contrário, estaremos elaborando um planejamento parcial, que com certeza encontrará grandes dificuldades para ser implantado.

O SIG, também facilita o monitoramento da Lei de Zoneamento. Com a implantação do sistema, a prefeitura recebe um mapa digital de Zoneamento relacionado tanto com cada uma das propriedades do município quanto com a descrição das características legais de cada Zona, facilitando consultas,

análises, detalhamento e eventuais correções da Lei de Zoneamento ou classificação viária.

O sistema pode ajudar a definir as prioridades de ações na gerência da cidade, como indicar ruas que precisam de obras de pavimentação com mais urgência. Ele une as informações de ruas onde existem escolas, rotas de ônibus, fluxo de veículos.

Infelizmente, no nosso país, não temos a cultura do planejamento urbano integrado, mas deve-se caminhar nessa direção sob pena de comprometer os planos municipais individualmente. Está claro que a execução de uma política de controle territorial implica, necessariamente, planos diretores comprometidos integralmente com as premissas que venham decorrer da mencionada política.

Se considerar a forma como as coisas acontecem hoje, percebe-se que o desafio é tremendo, posto que será preciso alterar não apenas as regras, mas a mentalidade, Drucker (1975) ensina ser necessário “vender a decisão”. Desta forma, temos de ser otimistas e acreditar que, por meio da mobilização e união dos agentes responsáveis pela ocupação e ordenamento do uso territorial, poderemos alcançar um estágio mais avançado, as mudanças sociais⁴⁴

2.5.3. Levantamento das Informações

⁴⁴ Perroux, F. L'économie du XXème Siècle. Paris, Presses Universitaires de France, 1961. p. 155.

As informações básicas para Sistema de Informações Geográficas (SIG), utilizam uma tecnologia sofisticada e altamente informatizada, muitas vezes necessitando de procedimentos e software de mineração⁴⁵ de dados.

Atualmente, existe uma grande diversificação de oferta, com pelo menos quatro grandes tecnologias: os “GIS desktop”, com interfaces amigáveis e crescente funcionalidade; “Gerenciadores de Dados Geográficos”, que armazenam os dados geoespaciais em ambiente multi-usuário; “Componentes GIS”, ambientes de programação que fornecem insumos para que o usuário crie seu próprio aplicativo geográfico; “Soluções WEB para Dados Geográficos”⁴⁶, utilizados para publicação e acesso a dados geográficos via internet.⁴⁷

Num “GIS desktop”, os dados geográficos são armazenados de forma separada com os atributos descritivos guardados em tabelas (geralmente padrão xBase) e as geometrias em formatos proprietários (como os “shapefiles” do ARC/VIEW). Nos sistemas derivados de CAD, como o MICROSTATION GEOGRAPHICS, há ainda uma separação entre as representações do desenho e da topografia. Assim os “GIS desktop”, têm

45 No ambiente empresarial, são denominados: data warehousing – concentração de dados em grandes depósitos magnéticos e data mining – prospecção, automatizada ou semi-automatizada, destes dados. E/ou “processo de descoberta de correlações novas de significado, padrões e desafios pelo “peneiramento” através de quantidades grandes de dados armazenados em repositórios, usando estatística, análise de dados e técnicas matemáticas” (Zanasi, 1995).

46 Home pages – o mesmo que site, web site.

47 Softwares disponíveis pela internet para transformação de dados em informações. Webfobia Organizer, <http://www.webfobia.com> (gerenciamento de pesquisas na Web); NetIntelliFind, <http://www.netintellifind.com> (monitorar, fazer download e armazenar mudanças em site); IntelAssist, Intranet Intel Assist e Communiqué – Cipher Systems, <http://www.cipher-sys.com> (trata e dissemina informações) e Software Lewimappe (tratamento dos dados capturados de bases internacionais).

evoluído para oferecer uma crescente gama de funcionalidades, entre elas, uma integração do “desktop” como no caso da ligação entre a GEOMEDIA com ORACLE SPATIAL⁴⁸ e AUTOCADMAP com VISION.

Evidencia-se que nenhum SIG é de aplicação universal, na sua origem, e muitas vezes há necessidade de desenvolver aplicativos, que possibilitem a interoperabilidade, dirigidos especificamente para um cliente. Para tanto, uma tendência crescente destes últimos anos é fornecer um ambiente de componentes, com tipos de dados geográficos básicos e métodos de acesso e apresentação. Pelas tendências, a tecnologia vem amadurecendo para que o usuário (gerente, cliente) possa construir a solução do tamanho de sua necessidade. Em compensação, a diversidade obriga a uma escolha muito mais cuidadosa no levantamento das informações⁴⁹.

Aparentemente não há necessidade de uso de um Sistema Geográfico de Informações para trabalhar estas informações. Para a obtenção de sucesso em um modelo, os dados originais levantados devem ser preparados para que a informação nele contida possa ser extraída com eficiência, muitas vezes, implicando num pré-processamento sofisticado. Com o auxílio de um SIG, dados de endereçamento e detalhes de ligações podem ser transformados em

48 ORACLE CORPORATION. Oracle. Disponível em: <http://www.oracle.com/ip/solve> e ORACLE. Ihost Community. Disponível em: <http://www.oracle.com/ip/solve/ihost/community/content.html>.

49 A Universidade de Marseille, França, oferece pacotes voltados à coleta, processamento, análise e validação que são os DATAVIEW, DATALIST e o MATRISM. Informações podem ser consultadas em: <http://www.crrm.univ-mrs.fr>.

uma rica gama de indicadores espaciais de alto valor explicativo para análise de redes e conexões⁵⁰.

Os modelos propostos precisam ser suficientemente inteligentes para, com base neste conhecimento, remover ou reduzir os problemas e cativar clientes, oferecendo tratamento diferenciado aos clientes mais valiosos. O aumento da competição, causado pela globalização que obriga a segmentar a clientela e ampliar suas áreas geográficas, provoca uma mudança de paradigma no marketing, levando as empresas a privilegiar o relacionamento individualizado com seus clientes. Quando a distinção não acontece, facilmente se configura um quadro depressivo, pois, são investidos esforços e recursos para manter um futuro empírico⁵¹.

Para facilitar, antes de escolher a solução de Geoinformação, desenhasse detalhadamente as necessidades, agora e no futuro, identificando quais os componentes necessários e planejando uma incorporação tecnológica gradual, na qual a empresa constrói um ambiente desejado, passo-a-passo. Sem esquecer que, precisamos primeiro de equipes competentes, flexíveis e integradas para combinar as variáveis, nas diferentes soluções⁵².

2.5.4. Cidades Digitais

50 Técnica denominada de engenharia da informação, introduzida nos anos 70 através da Programação Estruturada e com a Análise Estruturada que utiliza os Diagramas de Fluxo de Dados – DFD.

51 Uma análise do governo dos Estados Unidos pode ser consultada em <http://www.ecommerce.gov> sobre o título “The Emerging Digital Economy”.

52 Ver: Teoria da normalização de CODD, E. Extending the data base. Addison-Wesley, v. 1 – 2, 1982.

Conceber a cidade em termos de interação humana faz com que os meios dessa interdisciplinaridade do crescimento e desenvolvimento urbano sejam os transportes e as comunicações. Inicialmente, sabe-se, que as cidades se expandiam pelas oportunidades de transações diretas, mas as mudanças das técnicas e dos sistemas de tráfegos congestionados estão levando a uma substituição gradual dos transportes pelas atividades de comunicações.

A tecnologia informacional seria o instrumento mais adequado para estimar e/ou projetar o desenvolvimento das atividades nas cidades. Assim, as áreas urbanas que apresentam maior contato com os outros domínios urbanos e maior proporção de comunicações com tais domínios tenderão a crescer mais rapidamente que as cidades que efetuam, na maior parte do tempo, contato interno das comunicações⁵³.

Por trás de tudo isso, há toda uma rede de infra-estrutura física e de dados que precisa ser conhecida, administrada, expandida, adaptada e readaptada às demandas do mercado. As cidades digitais têm na Geotecnologia uma importante ferramenta de visualização, gerenciamento e planejamento. Ferramenta que permite unir dados alfanuméricos das redes externa e interna, a planta (com cabos, ligações e estações), o cadastro de clientes e potenciais clientes, os mapas digitais, com a velocidade de computadores e a análise de software. Tudo disponível e a serviço de diversos usuários dentro da corporação com os mais variados objetivos.

Informações completas e confiáveis sobre suas redes, obtidas rapidamente, permitem às cidades digitais, por simulações matemáticas, “maquetes virtuais”, aproveitar melhor a capacidade instalada, reduzir custos, disponibilizar serviços, projetar alterações, atender aos clientes com qualidade e oferecer cada vez mais soluções. Para isso, é fundamental o conhecimento da distribuição espacial desses recursos para prover melhor os serviços desejados pelos clientes.

O volume de negócios é baseado nos investimentos em SIG, na exploração dos dados por data warehousing e em todos os serviços de construção civil e desenvolvimento de software e hardware que envolve o mapeamento e ordenamento do subsolo urbano. Os subterrâneos das cidades são um emaranhado de tubulações, encanamentos, esgotos, túneis de metrô, cabos, cujo traçado é quase que totalmente desconhecido. Esse território quase inexplorado se constitui em uma excelente oportunidade de negócios, bloqueadas pela falta de informação e desconhecimento desse ativo.

Começar o processo de decisão sobre desenvolvimento local requer uma reflexão sobre como proporcionar as facilidades disponibilizadas que permeiam pela sociedade da informação⁵⁴. É preciso avaliar que contribuição os serviços digitais podem oferecer para a melhoria da qualidade de vida dos

53 Webber, M. M. The urban Place and the Nonplace Urban Realm. M. M. Webber (org.). Em Explorations in Urban Structure, 1964.

54 Segundo: LUCENA, C. J.; CAMPOS, I. M. A Construção da Sociedade da Informação no Brasil: o Papel do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia. Versão Preliminar, s. ed. s. 1, 1996.

CAMPOS, I. M. et alli. Ciência e Tecnologia para a Construção da Sociedade da Informação no Brasil. Documento de Web, URL: <http://www.ccct.gov.br/gtso-cinfo/atividades/docs/versão3/indice.htm>, 1997.

cidadãos, vivam eles em áreas urbanas ou rurais. Precisamos saber como essas facilidades podem influenciar as decisões de construir um projeto futuro para as cidades, dentro de padrões de informatização que irão variar de acordo com as possibilidades de infra-estrutura e serviços até atingir um sistema de monitoramento integrado e sistêmico, a cidade digital, com o objetivo de melhorar a vida urbana e integrar as pessoas (Banai, 1998).

Para Carlos (1994), este processo de trabalho que deve necessariamente servir a autovalorização do capital utiliza-se do trabalhador e da cidade como meios diretos de sua realização. Isto ocorre na medida em que, ao mesmo tempo em que o capital cria a possibilidade de dispor de trabalho não pago, a cidade vai se materializando na forma de condições gerais do processo de produção, tendo como elemento fundamental à rede de circulação cujo desenvolvimento cria a perspectiva de eliminar o fator distância (mercado-empresa) pela diminuição do tempo. A cidade passa a ser o tempo da circulação cujo limite é dado pelos custos de produção não pagos no processo de produção. Manifestando-se a partir de uma rede de relações imbricadas na qual as vias de circulação (redes e sistemas globais na organização territorial urbana) assumem um papel preponderante num mundo onde a proliferação de redes eletrônicas flui de todas as formas de vida e por todas as escalas geográficas.

Lojkin (1997) afirma que é essencial compreender bem a produção e o desenvolvimento das diferentes contradições gerais da produção sob o espaço

contraditório que lhes confere o modo de produção capitalista. Com efeito, reduzir sua “função necessária” à sua utilidade puramente tecnológica é forçosamente não entender a disparidade de seus modos de financiamento nem de seu ritmo de produção. Por mais úteis que sejam à reprodução ampliada da força de trabalho, os equipamentos escolares ligados diretamente à formação profissional especializada, desejada pelo patronato, do mesmo modo os meios de comunicação diretamente ligados a acumulação ou à reprodução do capital (estradas servindo as zonas industriais, telecomunicações), serão mais favorecidos que os meios de comunicações destinados à reprodução da força-de-trabalho.

O que acontecerá devido às cidades passarem de uma economia internacional, baseada na produção e circulação de bens materiais, para uma outra fundamentada cada vez mais em circulação e consumo de bens simbólicos e informacionais numa base global de geodados. Questionam-se como as cidades se sustentarão economicamente dado que, de uma forma crescente, as tradicionais vantagens econômicas estarão acessíveis, **on-line**, de qualquer localização virtual.

Registra-se como será efetuada esta transição, pelo menos para as elites sociais, de uma vizinhança física e local, para comunidades segmentadas, sustentadas por redes eletrônicas, (como a comunidade Internet) afetando a vida social das cidades em relação à velocidade, poder e os tradicionais conflitos sociais refletidos nas cidades dessa nova era das telecomunicações.

E, especialmente sobre as formas como as cidades⁵⁵ são planejadas, administradas e governadas diante dos espaços eletrônicos construídos e acessáveis por sistemas de telemática e mídia digitais, em diferentes formas.

2.5.5. Geografia Empresarial

O problema locacional, tal como se apresenta a uma empresa de qualquer natureza, não é tão complexo se comparado com os escritos da teoria geral da localização, que diz respeito a todos os geonegócios, explicando as localizações e fluxos inter-regionais simultaneamente. Até os dias atuais, os estudos referentes à localização seguem a tradição estabelecida pela teoria da comercialização. De acordo com esta teoria, quem escolhe o lugar para a empresa procura minimizar os custos de insumos, como valor do imóvel, mão-de-obra, capital, energia e coisas do gênero. Por esta visão, a escolha do local é mais um detalhe operacional do que uma estratégia.

Vemos que com a redução de barreiras artificiais de caráter regulamentador houve um enfraquecimento de relação entre localização e minimização de custos de insumos. As empresas podem ter acesso a diferentes insumos por meio de mercados globais eficientes, ou concentrar determinadas atividades em locais específicos, para ter acesso a insumos com

55 Ver: SASSEN, S. O Renascimento das Cidades na Era da Nova Economia. IN: <http://www.janelanaweb.com/gurus/saskia.html> e <http://www.uchicago.edu/ssd/sociology>.

custos especialmente baixos. Isso é possível graças à redução dos custos de transporte e comunicações.

A geografia e as fronteiras políticas foram ultrapassadas, mas seu funcionamento é limitado. As fronteiras são um fato econômico, financeiro, fiscal, diplomático, militar, além de político. As empresas, em especial, podem se desfazer completamente de sua identidade local ou de sua dependência do local em que estão instaladas. Esta linha de raciocínio ainda é alvo de debates intensos na academia.

Richardson (1975: 109), escreve que:

“uma teoria geral de localização para ter sentido, precisa ser dinâmica, e não estática, já que um dos seus objetivos fundamentais será explicar o impacto das mudanças nas técnicas, custos de transporte, níveis de renda e gostos sobre padrões locacionais do consumo e da produção”.

Os primeiros modelos e/ou teorias⁵⁶ de localização datam do final do século passado (Thunen, 1826) e início deste século (Weber, 1909, Losch, 1939, Alonso, 1964, Lowry, 1964 e Carey, 1858). Essas teorias objetivam estudar a distribuição da atividade manufatureira. Entretanto, foi em 1933, com a publicação da Teoria do Lugar Central, de Christaller, que os conceitos básicos da localização foram postulados, procurando explicar uma ordem aparente na distribuição espacial dos assentamentos.

A maior contribuição da Teoria do Lugar Central é o sistema de hierarquias, amplamente utilizado para proporcionar uma classificação geral

⁵⁶ Echenique, M. History of Regional and Urban Models. In: LUBFS Conference Proceedings Number 1. Models, Evaluations & Information Systems for Planners. Lancaster, England, MTP Construction, University of Cambridge Department of Architecture, 1974. pp. 33 - 46.

dos centros comerciais. A teoria considera dois condicionantes económicos que controlam a localização potencial das empresas: um nível mínimo de demanda e/ou frequência da necessidade de consumo de um bem e a disposição dos consumidores em se locomover, deduzindo daí a hierarquia da distribuição dos bens.

Lojkine (1997) infere que as formas de urbanização capitalista são antes de tudo, fundamentalmente, formas de divisão social/territorial do trabalho. Onde a “firma” consistia a unidade de produção e funcionava essencialmente com dois tipos de operação: de fabricação do produto (trabalho manual), operação de informação e tomada de decisão exercida pelo empresário (trabalho intelectual). Com efeito, um dos principais problemas seria: a criação, circulação e o tratamento das informações⁵⁷ recolhidas. O impacto da tecnologia da informação é tão difuso que os executivos se defrontam com um problema difícil: excesso de informação e/ou massas de dados. O problema cria novos usos para a tecnologia da informação, em termos de armazenagem e análise das inúmeras informações disponíveis. Para isso, o empresário não é mais capaz de, sozinho, garantir e coordenar uma tarefa, que compete cada vez mais à equipe multidisciplinar de especialistas, mas, ele deve assimilar novas formas produtivas; a informação, tecnologias de telecomunicações e computadores (hardware e software).

Neste sentido, chega-se a uma nova divisão das funções do capital informacional (autonomização): criação, circulação, tratamento das

informações provenientes do mercado; decisão e planejamento estratégico das unidades econômicas em curto prazo; e, operação das atividades produtivas através dos meios de informação. Os sistemas de informação permitem que as empresas coordenem as atividades de valor entre localidades geográficas com grande dispersão. (Porter, 1999; Santos, 2000).

Além disso, a tecnologia da informação está criando muitos inter-relacionamentos novos entre as empresas, ao expandir o escopo setorial em que se deve competir para conquistar a oportunidade de criar diferenciais e/ou vantagem competitiva, a fim de garantir a sobrevivência da empresa neste mercado, com o aumento da fidelização dos clientes na abertura de mercado. Agora, a competitividade toma o lugar da competição, sobretudo porque chega eliminando toda forma de compaixão. A competitividade tem como norma à guerra. (Porter, 1999; Santos, 2000).

O fato genuinamente novo que está perturbando os planos elaborados de muitas indústrias é o novo “Colapso do Meio” definido por Moser (2001: 69) como: “benefícios para o cliente baseados principalmente na informação, em vez de baseados no produto”. O desenvolvimento do computador permitiu às empresas monitorar e gerir quantidades enormes de informações sobre consumidores, o que resultou no surgimento de novos tipos de vantagem competitiva. Além disso, o maior acesso às informações removeu as máscaras de muitos produtos e possibilitou aos clientes verificar as diferenças entre eles.

57 Sobre de Gerenciamento da Informação – SGI em: SKYRME, D. Information Resources Management. URL:

A informação determina a situação onde quem detém a mesma exerce um controle sobre toda a área de mercado, aprofundando assim os processos de criação de desigualdades. A localização dará ao vendedor maior controle sobre os compradores próximos, mesmo que, os vendedores alternativos discriminem os compradores do seu raio de atuação. Toda esta proteção é exercida pelo fato de sua localização ter sido planejada através de geonegócios, evitando que o negócio em questão esteja concentrado no mesmo local de outros. Enfim, a localização⁵⁸ de vendas rivais limitará o exercício de poder do monopólio e/ou mercado espacial⁵⁹, evidenciando que a importância da localização está na concentração geográfica de empresas para a obtenção da vantagem competitiva⁶⁰. Por isso, o próprio empresário tem de passar a abordar a estratégia empresarial da localização.

As empresas, na busca da mais-valia desejada, valorizam diferentemente as localizações. Não é qualquer lugar que interessa a tal ou qual firma. Desse modo o aprendizado sobre a localização da empresa aumenta o interesse pela compreensão do processo dinâmico da concorrência, reproduzindo a produção do sistema histórico atual, o que superpõe uma "rede de fluxos à rede de lugares" segundo Castells (1985). O próprio perfil do funcionário que trabalha no gerenciamento da rede da empresa mudou, passou de simples cadastrador para gerenciador da informação, explorando as novas propostas de valor

<http://www.skyrme.com/insights/8irm.htm>, outubro de 1997.

58 Ver: Teoria Geral da Localização: IN: RICHARDSON, H. W. Economia Regional. Teoria de Localização, Estrutura Urbana e Crescimento Regional. São Paulo, ZAHAR EDITORES, 1975.

59 Ver: Teoria Espacial dos Preços e Localização Ótima da Firma. IN: RICHARDSON, H. W. Economia Regional. Teoria de Localização, Estrutura Urbana e Crescimento Regional. São Paulo, ZAHAR EDITORES, 1975.

geradas pela gestão da informação, criando uma nova gestão de relacionamento com os clientes internos e externos.

Pode-se dizer que, a visão no mundo de negócios tradicionais, está muito ligada ainda a uma mentalidade de que conhecimento é poder. Essa prática de guardar o conhecimento para si faz sentido quando ele é matriz de um produto ou serviço que este sim, se quer difundir, (e o preço do produto será tanto maior quanto menos gente souber como fazê-lo). Há outro caso em que se justifica a economia do segredo: o reforço da hierarquia.

Este tipo de gestão do conhecimento não está condenado à morte. Ele vai continuar a existir, vai se desenvolver e vai trazer seus benefícios e prejuízos usuais. Mas há uma nova prática no mundo dos negócios, segundo ela, o poder não está em deter o conhecimento, mas em disseminá-lo. Quanto mais informações você divide com os outros, maior o seu retorno. É assim que novas tecnologias podem se tornar padrão mundial, é assim que uma empresa pode arregimentar uma rede de fornecedores, é assim que você pode atrair clientes que ajudem a planejar o produto que eles querem.

Porter (1999: 91) escreve que:

“O impacto da tecnologia da informação é tão difuso que os executivos se defrontam com um problema difícil: excesso de informações. O problema cria novos usos para a tecnologia da informação, em termos de armazenagem e análise das inúmeras informações disponíveis”.

Dentro dessa nova prática, gestão do conhecimento é orientar a empresa inteira para produzir este que é o bem mais valioso da nova economia,

60 Ver: KANTER, M. R. Vantagem Competitiva das Cidades. IN: <http://www.janelanaweb.com/gurus/kanter.html>.

descobrir formas de aproveitá-lo, difundi-lo, combiná-lo. E de lucrar com ele. Em cada caso particular, as empresas vão ter de escolher qual o tipo de gestão do conhecimento que usarão: o segredo ou a cooperação, a evolução ditada pelas leis de mercado ou pela revisão dos pares.

O reinado do conhecimento como o principal produto da sociedade é descrito como uma evolução histórica. O primeiro modelo de relação natureza-cultura foi à primazia da natureza. O segundo, estabelecido nas origens da Era Moderna e associado à Revolução Industrial e ao triunfo da Razão, foi à dominação da natureza pela cultura. Agora estamos entrando em um terceiro estágio, em que a cultura se refere a si mesma, tendo suplantado a natureza a ponto de esta ser renovada e/ou preservada artificialmente como uma forma cultural. “É o começo de uma nova existência e, sem dúvida, o início de uma nova era, a da informação, marcada pela autonomia da cultura ante as bases materiais de nossa existência”, afirma Castells (1989). A indústria hoje exige, tanto de executivos como de operários, que agreguem valor a processos e produtos. Esse valor, a essência da inovação, é obtido com conhecimento.

Euclides dizia que seu estudo de números primos não tinha nenhuma utilidade para a vida grega. O matemático inglês G. H. Hardy se orgulhava de que nenhuma descoberta sua, no campo da teoria dos números, faria a menor diferença para o mundo prático. Estavam errados: números primos, um conhecimento sem aplicação por 2300 anos, são a base dos códigos de segurança de informação para computadores.

As técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento vêm se desenvolvendo impulsionadas pelos avanços tecnológicos de hardware,

software e sensores imageadores. Paralelamente, o mercado para estas tecnologias tem-se expandido à medida que melhora a relação entre o custo da técnica e o benefício alcançado com seus resultados. Hoje, é o setor de negócios que está buscando soluções entre as geotecnologias, mais especificamente nos dados de mapeamento digital urbano.

A situação do mercado de comércio e serviços com vários tipos de empresas disputando os clientes e procurando oferecer um bom serviço a custos reduzidos, implica um maior planejamento na fase de projeto, para evitar a instalação de companhia em número maior que o necessário, ou menor, ou em lugar inadequado.

O mapeamento urbano, em três dimensões, torna mais garantido e eficiente o processo de decisão quanto ao posicionamento destas, pois, fornece ao usuário uma representação espacial tridimensional do ambiente ou um ambiente georreferenciado consistente. Drucker (1975), define inovação como uma mudança que cria uma nova dimensão de desempenho e deve fazer parte da cultura da empresa. Ao mesmo tempo deve-se praticar um abandono planejado e descartar programas que dão certo hoje mas não darão no futuro.

Para a representação, combinam-se os conhecimentos técnicos-científicos trabalhando as informações de referência, em um ambiente SIG; conhecimento das necessidades do usuário, a fim de discernir como e o que manipular como informação adequada e relevante. Veja bem que os dados e atributos obtidos deverão ser convertidos para o formato utilizado pelo usuário final; e conhecimento em análise espacial, controlando, assim, a qualidade das

informações. A chave reside no modelo semântico, próprio a cada sistema e se baseia em visões diferentes da geoinformação⁶¹.

Para delinear-las com exatidão, é preciso desenvolver uma visão crítica sobre as informações hoje disponíveis e como são acessadas, considerando-se seu perfil espacial. Em seguida, com base na análise das aplicações pretendidas e das prioridades da organização, determinar maneiras de compor a base de dados mais adequada aos objetivos da administração.

Apesar de todo esse avanço da tecnologia informacional, o intelectual Eco (1979), diz que no mundo de hoje descobrimos que temos mais informação e menos conhecimento. Pois a comunicação não adiciona ganhos em informação⁶² e leva a uma necessidade de sermos autodidatas. Dentro dessa mesma idéia observa-se que, com a revolução da informação, a escola vai se tornar algo que você faz, não um lugar aonde você vai.

A tecnologia da informação está mudando o mercado e a escola, e ao mesmo tempo converte-se em ferramentas de uso geral na humanidade, evidenciando que a mesma não está satisfeita com ferramentas individuais, buscando uma solução coletiva.

Quando a empresa conecta seus sistemas informatizados e eles passam a interagir com os clientes, distribuidores, fornecedores, através da internet⁶³ e intranet⁶⁴, ela está praticando e e-business⁶⁵, o futuro dos negócios. Este é um

61 Ver sobre modelo semântico nos sites <http://www.dpi.inpe.br/teses/thome> e <http://www.opengis.org>

62 Sobre dificuldades para o tratamento adequado da informação e do conhecimento aprofundar em: FULD, M., <http://www.fuld.com/forum/fuld> e DAVENPORT, T. H., <http://www.cio.com/archive>

63 A grande rede mundial de computadores.

64 Uma rede de computadores intra-organizacional.

formidável instrumento de organização, disponibilidade, interatividade e estratégia. Assim, os conceitos e as práticas de promoção e propaganda, de logística de transportes e distribuição, passam a ter uma nova dimensão. Com o e-business o mercado muda totalmente.

É a transformação no modo de fazer negócios com a utilização da tecnologia da internet⁶⁶. Desta maneira passa-se a ter a sua disposição àquilo que chamamos de soluções e-business, onde o e-commerce⁶⁷ é uma delas (e-loja, espaço virtual de comércio).

Mas isto é apenas o começo, o e-business não é só a conexão com a internet, nem o e-commerce⁶⁸ a elaboração de sites com seus hardware, software e serviços. Eles devem fazer parte da construção e a implantação de um plano de negócio virtual, consistente, flexível, ágil, como é também necessário aprender a pensar de um modo virtual, materializando a informação⁶⁹.

Outras técnicas mais avançadas utilizando conceitos orçamentários, orçamento base zero (zero base budgeting), análise de processos e

65 Ambiente para negócios que utiliza a internet, apoio às organizações e empresas virtuais para realizar negócios na internet.

66 Pesquisar em o STAT-USA (<http://www.stat-usa.gov>), agência do Departamento do Comércio norte americano que tem como missão coletar, integrar e disponibilizar, de forma organizada e interativa, informação vital para a economia, negócios e comércio internacional. Outros são o Euro Stat (<http://www.europa.eu.int/em/comm/eurostat>), o Statistics Canadá (<http://www.statcan.ca>) e o CANSIM - Canadian Sócio-Economics Information Management System, (<http://www.nos.gov.uk>), na Alemanha (<http://www.statistik-bund.de>), Austrália o ABS – Austrália Bureau of Statistics, (<http://www.abs.gov.au>), Cingapura (<http://www.singstat.gov.sg>), Coreia (<http://www.nos.go.kr>), México (<http://www.inegi.gob.mx>), Chile (<http://www.conicyt.cl>), Argentina (<http://www.indec.mecon.ar>), Brasil (<http://www.ibge.gov.br>) e CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (<http://www.eclac.cl>).

67 Comércio eletrônico disponível no canal de negócios que viabiliza os negócios na internet.

68 Novamente: <http://www.ecommerce.gov>, sob o título The Emerging Digital Economy

69 Programa Sociedade da Informação em: <http://www.socinfo.org.br>

planejamento estratégico poderão agregar valor aos trabalhos de redução de custos, eliminando gargalos de produção, à otimização da qualidade dos produtos, eficiência em termos de logística. Investimento na área de tecnologia de informação poderá ser considerado como instrumento gerencial capaz de oferecer maior grau de eficácia no processo de tomada de decisão gerencial.

Somente desta forma a empresa poderá reduzir seus custos, tornar-se mais competitiva, aumentar suas vendas, otimizar os seus resultados e garantir melhor grau de retorno ao seu quadro de acionistas ou proprietários, além de garantir a permanência da própria empresa no mercado.

Pelos temas abordados neste capítulo acredita-se que, com esta seqüência, conseguiu-se colocar alguns pontos para servirem de subsidio e apoio para chegarmos a implantação dos materiais e métodos. Esta fundamentação teórica será a alavanca para implementar a presente tese e melhor direcionar o conteúdo com sensibilidade técnica e habilidade profissional para desenvolver um instrumental próprio e específico às peculiaridades, de forma coerente, com as características dos objetivos da utilização de informações do uso do solo e da infra-estrutura urbana local.

CAPÍTULO 3
MATERIAIS E MÉTODOS

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Introdução

Este capítulo, em função dos objetivos do estudo, é constituído de um conjunto de especificações que definem a maneira como serão efetuadas a disposição e estruturação do trabalho. Estas especificações podem ser reunidas de forma concisa, em três grupos, quais sejam:

- **Características Ambientais e Históricas da Área de Estudo**, que corresponde às características físico-naturais, em seu contexto econômico e histórico-documental enfocando a ocupação do espaço urbano da Praia dos Ingleses.
- **Materiais**, refere-se à aplicação interativa dos recursos do Sistema de Informações Geográficas (SIG), correlacionando os dados parciais dos bancos de dados, levando em conta as características geográficas do recorte espacial como fonte de informações.

- **Métodos**, a partir da operacionalização da modelagem desenvolvida previamente em métodos computacionais, conforme apresentado desenvolveu-se um aplicativo/ferramenta baseado em linguagem Vision Solutions 5.1.7, que encerra toda a coleta de dados com suas evidências em suas diferentes categorizações de variáveis e reproduz relatórios quantitativos em tempo real sobre a organização dos contribuintes/consumidores da área coletada.

Mediante a sua organização metodológica, com ênfase maior às particularidades da abordagem da utilização de dados setorizados do uso do solo e da infra-estrutura urbana aplicada a Praia dos Ingleses, o estudo resultou em um instrumento de apoio à decisão em função da sua aplicabilidade, objetividade e utilidade ao processo decisório, das características inerentes à sua relevância, cientificidade, e ineditismo, na condição de fatores indispensáveis a validação de seus propósitos acadêmicos.

3.2. Características Ambientais e Históricas da Área de Estudo (Recorte Espacial da Pesquisa)

O homem desde o seu aparecimento depende do meio ambiente para sobreviver. É uma necessidade do homem conhecer o ambiente. Por isso, os estudos das características físicas se tornam essenciais, permitindo-lhe uma melhor maneira de se adaptar no meio em que vive. A história da humanidade

nos mostra que a relação homem x meio foi e ainda continua sendo acompanhada de progressos técnicos para o aumento da produção.

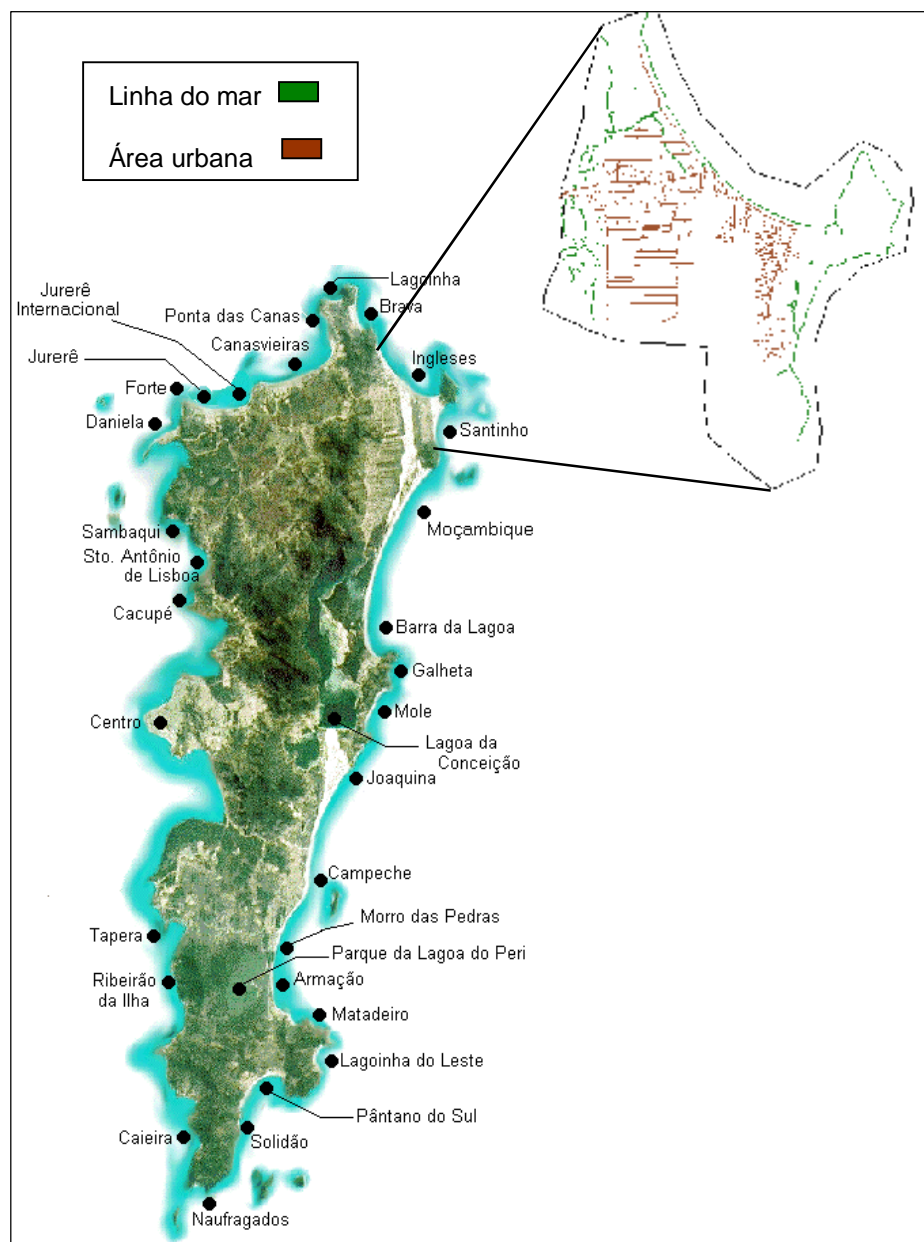
Nesse sentido, a geohistória nos fornece as bases para a compreensão da natureza e a possibilidade do desenvolvimento das atividades humanas e, em consequência, das econômicas. Fazendo com que a geohistória assuma a abrangência explicativa, tornando-se matéria de uso diário nas relações das pessoas e comunidades com os elementos da natureza.

Por conseguinte, a organização do espaço de determinado lugar resulta da interação dos elementos que compõe o quadro físico-natural e econômico, associados à ação antrópica.

3.2.1. Localização Espacial da Área de Estudos

A Praia dos Ingleses (Distrito de Ingleses do Rio Vermelho) é parte do município de Florianópolis. A localidade estudada está situada na parte Nordeste da Ilha de Santa Catarina, distante 28 km do núcleo urbano central por via de acesso pavimentado. Com território de 5 km², apresenta limites territoriais ao norte com a praia Brava, ao sul com o distrito de São João do Rio Vermelho, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com o distrito de Cachoeira do Bom Jesus, ilustrado com o croqui da figura 3.

Figura 3: Croqui da localização da área de estudo em relação à Ilha de Santa Catarina, sem escala.



Fonte: Criado e executado pela autora.

3.2.2. Aspectos Ambientais

As informações a seguir, referentes aos aspectos físico-naturais da área, estão baseadas principalmente no trabalho intitulado “Mapeamento Temático do Município de Florianópolis, Síntese Temática”, realizado pela Prefeitura Municipal / IPUF (1991), e são de grande importância para o conhecimento da área de estudo, em especial como subsídio ao planejamento e ocupação espacial. As contribuições dos outros autores estão devidamente identificadas.

Do ponto de vista físico e cronológico, a área de estudo é constituída por dois domínios morfo-estruturais bem distintos: Domínio Morfo-Estrutural dos Embasamentos em Estilos Complexos e Domínio Morfo-Estrutural das Acumulações Recentes, cuja evolução de diversos processos morfogenéticos gerou uma paisagem de formas bastante diferenciadas e de beleza notável.

O domínio “morfo-estrutural dos embasamentos em estilos complexos” representa as maiores altitudes da área, compreendendo uma seqüência de elevações rochosas do embasamento cristalino.

Este domínio é constituído basicamente por rochas graníticas (granito Florianópolis) e por intrusões em forma de dique diabásico (Formação Serra Geral). Coitinho e Freire (1991) caracterizam a Formação Serra Geral na Praia dos Ingleses como uma vasta faixa que se alonga nas extremidades da praia. As altitudes nessa área caracterizam-se por apresentarem níveis altimétricos até 200m, com algumas exceções. Os chamados “morro dos Ingleses”, “morro

do Maurício”, “morro das Capivaras”, e “morro das Aranhas”, são as ocorrências locais mais expressivas neste sentido.

Os tipos de solos ocorrentes correspondem aos Podzólicos Álicos (duas associações), apresentando-se de medianamente profundos a profundo, com grau de fertilidade natural deficiente, pouco recomendados ao uso agrícola. A cobertura vegetal espessa é representada pela floresta Ombrófila Densa que atenua a atuação dos processos erosivos, conferindo a estes uma baixa eficiência sobre superfícies e assegurando a estas condições de equilíbrio natural.

A hidrografia local é representada pelo rio Capivari, o de maior expressão local, além da ocorrência de uma lagoa (Lagoa do Jacaré, na localidade de Aranhas).

A Praia dos Ingleses caracteriza-se por apresentar uma variedade de ambientes de alto valor paisagístico.

3.2.3. Aspectos Históricos

As informações históricas tiveram como principal fonte os levantamentos efetuados no Arquivo Histórico e Geográfico do Estado de Santa Catarina, em 1992.

Historicamente configurada como núcleo central do processo de ocupação do litoral catarinense, a Ilha de Santa Catarina teve seu desenvolvimento assentado sobre sua posição estratégica, situando-se a meio

caminho da capital da colônia e da bacia platina. Servia, assim, como base militar e entreposto comercial de abastecimento, bem como aos interesses econômicos de Portugal que necessitava de matérias primas para abastecer a Coroa.

Para garantir a posse da região, Portugal decidiu estabelecer bases militares e promover a colonização da Ilha de Santa Catarina e seus arredores.

Em 1878 começaram a chegar os primeiros casais açorianos. A estes foram prometidas terras a fim de que pudessem exercer a agricultura.

As demarcações das terras foram feitas em torno de núcleos chamados freguesias, situadas na Ilha ou no Continente, seja nas proximidades do mar, seja nas áreas mais interiores. A distribuição na Ilha foi feita em torno da vila (Desterro) e, posteriormente, em direção às suas extremidades norte e sul.

O distrito de Ingleses do Rio Vermelho é parte da antiga freguesia de São João do Rio Vermelho. O nome do lugar vem do rio Vermelho, que nasce num olho d'água na base dos cômoros de areia que separam a praia de Moçambique dos terrenos de lavoura.

A localidade de Ingleses do Rio Vermelho surgiu da criação de uma escola e de um templo, conforme “Fala de Governadores e Presidentes de Província” (1º de maio de 1849).

O Arraial dos Ingleses compreendia a praia do mesmo nome com um núcleo de habitantes agrupados em torno de uma pequena capela, situada à beira mar e consagrada a Nossa Senhora dos Navegantes, com grande valor

arquitetônico (esta capela foi demolida na década de sessenta para dar lugar a um templo maior).

Quando os organizadores de uma colônia pertencem ao grupo de origem portuguesa, a povoação surge em torno da igreja, surgindo com isso um plano espontâneo, isto é, a disposição dos espaços construídos e dos espaços livres que servem aos fins comuns da população. Peluso Júnior (1991) comenta a função estratégica da igreja em relação ao núcleo populacional, devido à sua posição junto à praia, onde a missa era rezada. Os planos que estabeleceram foram funcionais em relação às exigências culturais de então.

Segundo Várzea (1985), a denominação de Praia dos Ingleses provém de um barco de nacionalidade inglesa que aí virou devido a uma tempestade no fim do século passado. A embarcação, segundo dizem, veio tocada e com água aberta de mar alto, encalhando em frente à ilhota Mata-fome, salvando-se toda a companhia, da qual alguns homens acabaram se instalando no local, constituindo família e entregando-se à pesca e aos serviços rurais, principalmente a agricultura.

A população original da Praia dos Ingleses tem ascendência açoriana e, tal como toda ilha, a localidade foi inicialmente povoada por índios Patos ou Carijós. Há indicações de que originalmente a população e o povoado devam ter começado com algumas famílias de colonos, de donos de engenho e escravos. Entretanto, a partir da colonização de terras e da criação e construção de uma pequena vila, citada anteriormente, ocorreu seu crescimento. Contudo, no fim do século XIX, diversos fatores se conjugaram

para romper o equilíbrio entre a capacidade de produção das terras e o crescimento da população. Há indicação de algumas causas que ocasionaram a pobreza da localidade estudada, como: a divisão das terras (propriedades) entre as famílias muito numerosas; doenças e pragas. (Lupi, 1990).

A localidade, como um todo, parece ter estado dormente durante décadas, pois chegou à segunda metade do século XX semi-isolada da cidade. Sua população, quase estagnada numericamente, apresentou altas taxas de natalidade e mortalidade tão recentemente quanto à década de sessenta, quando crianças ainda morriam de fome logo na primeira infância.

Historicamente, a distribuição da população, no espaço local, sempre se caracterizou de maneira esparsa até meados da década de setenta. Só a descoberta, pelos “invasores urbanos”, de seu potencial natural para fins turísticos na década de oitenta é que possibilitou a saída daquele estado de dormência. Mas não sem cobrar um sensível comprometimento qualitativo e quantitativo de seu uso do solo e da sua infra-estrutura urbana, o que será discutido ao longo desse trabalho⁷⁰.

3.3. Materiais

Este trabalho apresenta uma apreciação do uso do solo urbano e da infra-estrutura urbana local, utilizando a aplicação interativa dos recursos do

⁷⁰ Ver: May, M. A. C. Implantação de Obras Públicas em núcleos Tradicionais – O Caso da Praia dos Ingleses, na Ilha de Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, 1995. 141 p. Tese de Mestrado em Geografia.

Sistema de Informações Geográficas (SIG), correlacionando dados geo-econômicos, político-sociais e geo-referenciados, levando em conta as características sociais, grau de infra-estrutura de energia, telecomunicações, transportes existentes, predominância de serviços e empresas prestadoras de serviços e outros temas, como fonte de informações cartográficas. Os materiais utilizados nesta tese envolveram principalmente documentos, equipamentos de informática, programas computacionais e materiais cartográficos.

3.3.1. Software

Para este estudo foram utilizadas técnicas de Cartografia Digital incluindo:

- i) MicroStation 95 Geoengineering, da Bentley (sistemas de mapeamento auxiliado por computador);
- ii) ACCESS 7.0, da Microsoft Corp. (sistema gerenciador do banco de dados), manipulação e integração dos dados temáticos oferecendo subsídios para utilização e interpretação dos mesmos;
- iii) Vision Solutions 5.1.7, da Autodesk, ("GIS desktop", mapeamento automatizado, gerenciamento de infra-estrutura, sistemas de informações geográficas);
- iv) ORACLE, 8.0.5, da ORACLE Corporation, 1998, (ferramenta para desenvolvimento de PL/SQL Program Units, SGBD);

- v) Statistica Module Switcher 5.0, da Stat Soft, (ferramenta utilizada para análise estatística).

3.3.2. Hardware

Os equipamentos determinados e assim utilizados são os:

- i) microcomputadores da geração Pentium™ (marca registrada da Intel Co), PCI 450 MHz, memória principal de 64 MBytes RAM, monitores coloridos super VGA 4 Mbytes 17 “digital, discos rígidos de 6,4 Gbytes”;
- ii) impressoras HP™ (marca registrada da Hewlett-Packard), jato de tinta “A4” colorida, qualidade gráfica em todos os modos, Photoret e Colorsmart II;
- iii) plotters HP DesignJet Plus colorido jato de tinta “E/A0” HP™ (marca registrada da Hewlett-Packard);
- iv) mesa digitalizadora Summagraphics Summagrid IV “A0”, scanner de mesa e outros (Kit multimídia com CD-ROM de 44x, Zip-drive, disquetes flexíveis).

3.3.3. Materiais Cartográficos

Entre as informações disponíveis referentes a mapeamentos e levantamentos aerofotogramétricos do município de Florianópolis e em especial Praias dos Ingleses, destacam o material cartográfico das empresas:

- i) IPUF: levantamento aerofotogramétrico e cadastro georreferenciado onde o distrito de Ingleses do Rio Vermelho foi à área piloto. Vão aerofotogramétrico restituído em escala 1:2.000, 1:8.000 ampliada na escala 1:2.000, no ano de 1999, 1:25.000, 1:75.000, no ano de 1994. Para o ano de 1979, na escala 1:15.000. Mapas Ingleses Viários, Plano Diretor dos Balneários de 1985, logradouro 89/90 e fotos aéreas em escala 1:10.000;
- ii) CELESC: Ingleses, com sua base cadastral digitalizada, em sua totalidade, possuindo o levantamento cartográfico no programa Microstation 95, Geoengineering e, seu banco de dados, de consumidores em Vision e Microsoft Access;
- iii) CELESC, vão aerofotogramétrico, mapeamento em meio digital, restituído em escala 1:2000 e o levantamento cadastral georreferenciado em escala 1:1000, para o ano de 1998.

Através destes materiais têm-se como objetivo final obter um Sistema Geográfico de Informações (SIG) que só será possível com a obtenção da “Geografia”, ou seja a cartografia atualizada e digital e os sistemas gerenciadores da base de dados (SGBDs) do SIG – Urbano da área de interesse.

3.4. Métodos

Através dessa condução metodológica, espera-se atingir os objetivos propostos e, assim, contribuir para o aprofundamento do conhecimento conceitual e empírico da Comunidade e da área temática em análise. Verificando-se o lado institucional da utilização integrada de um Sistema de Informações Geográficas Urbano (SIG), para as empresas públicas e/ou privadas, este SIG – Urbano integra, além da Base Cartográfica Digital Comum e suas camadas (layers), um banco de dados utilizado para o gerenciamento das informações, as quais são indispensáveis a estas instituições.

A fim de se atingir o objetivo principal do trabalho convém definir, numa primeira instância, que a análise desenvolvida possui seu referencial teórico calcado basicamente em autores que estudam as questões referentes à Organização do Espaço Regional e Urbano, Análise de Cenários, Evolução Urbanística, Ocupação Espacial, Tecnologia de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e Transportes. A leitura desses autores permitiu o entendimento das características básicas, da evolução da problemática, bem como compreender o interesse da população em utilizar dados setoriais da infra-estrutura urbana (OPENSHAW, 1993, BATTY, 1976 - 1992).

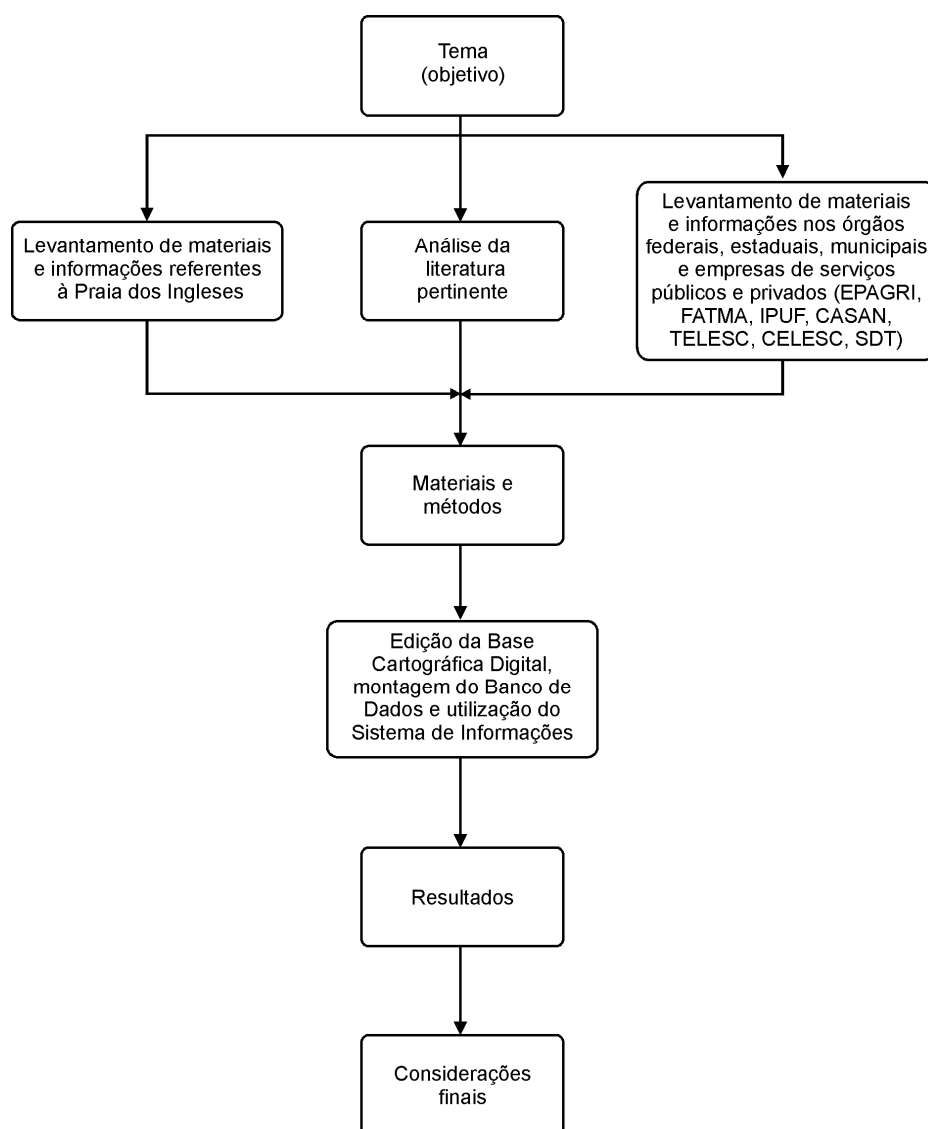
Para se atingir os objetivos propostos, os quais consistiram em fazer uma apreciação dos dados setorializados do uso do solo e da infra-estrutura urbana local através da utilização de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), são necessárias as etapas descritas para que o trabalho tenha uma seqüência

lógica com maior produtividade e qualidade. O planejamento é um das etapas mais importantes de uma pesquisa científica, onde são definidas as questões: o que, quando, onde, como e por que pesquisar. De modo geral, a metodologia deste trabalho está estruturada conforme Figura 4.

A utilização de SIG como ferramenta para auxiliar a responder essas perguntas, possibilita a implementação de ações específicas. Este tem possibilitado análises espaciais de um grande volume de dados que seriam praticamente inviáveis sem o uso dessa tecnologia, que como resultado final possibilita a visualização espacializada das informações.

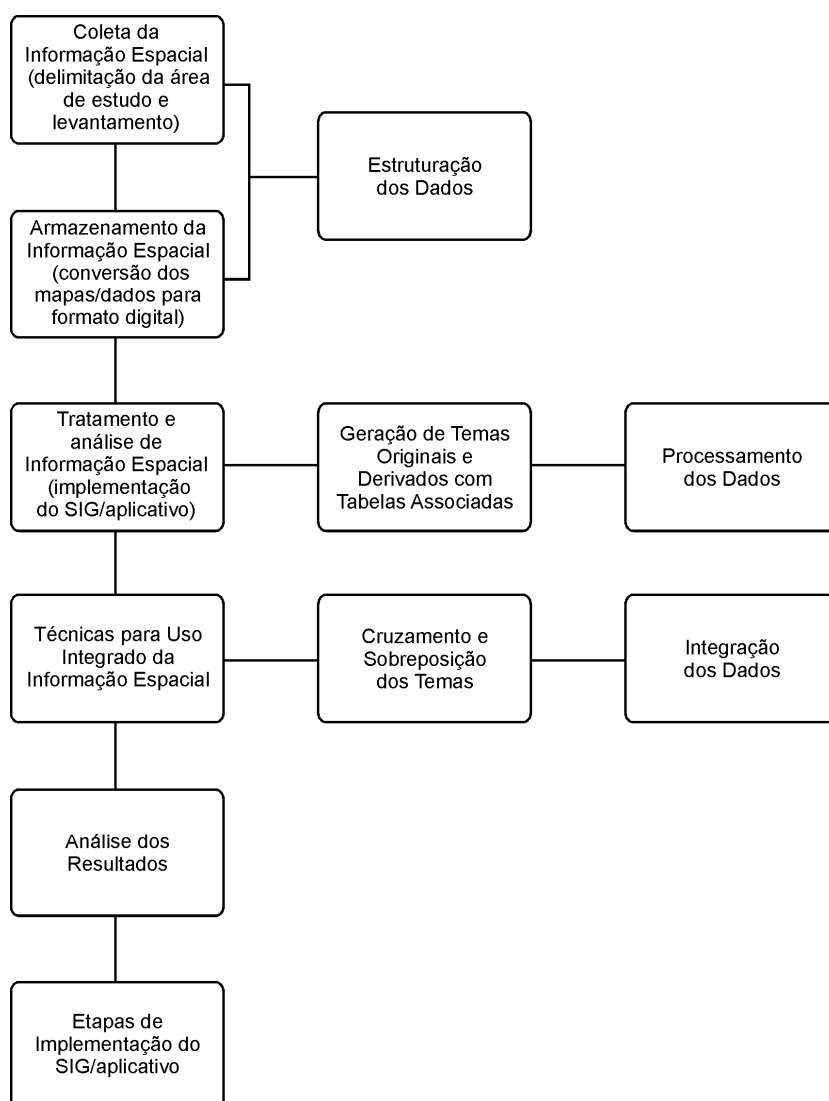
Inicialmente, adotou-se o seguinte fluxograma com os procedimentos inerentes a execução da tese:

Figura 4. Fluxograma das etapas distintas do trabalho.



A implementação da metodologia do sistema de informações geográficas compreende a estruturação, o processamento e a integração dos dados, que envolve as etapas que são detalhadas na Figura 5.

Figura 5: Etapas da Implementação do SIG e/ou Rotina/Aplicativo.



Com a definição do tema e da área de estudo, definiu-se de que maneira e aonde se iria levantar as informações necessárias que foram assim agrupadas em três eixos principais:

1. análise da literatura pertinente, efetuada em trabalhos teóricos e práticos;
2. levantamento de materiais e informações referentes à Praia dos Ingleses – Florianópolis – SC; e,
3. levantamento de materiais e informações nos órgãos federais, estaduais, municipais e empresas de serviços públicos e privados (EPAGRI⁷¹, FATMA⁷², IPUF, CASAN, TELESC, CELESC, SDT⁷³), onde se buscou coletar a informação gráfica e/ou digital e o Banco de Dados, que efetivamente são indispensáveis para a elaboração de seus mapas temáticos e utilização de um Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Na sequência, já com estas informações obtidas nas respectivas instituições participantes da proposta da utilização de um monitoramento do uso do solo e da infra-estrutura urbana local, definiram-se os métodos a serem utilizados na edição da mesma e na compilação e edição dos mapas temáticos e sistema de informações da área-piloto.

71 Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S. A.

72 Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente.

73 Secretaria de Estado do desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico, Gerência de Cartografia.

Para melhor compreensão da profundidade e abrangência da pesquisa, faz-se necessário na análise da literatura pertinente estudos de: Cartografia, Sensoriamento Remoto, Planejamento Regional e Urbano, Sistema de Informações Geográficas (SIG), Cidades Digitais, Tecnologia da Informação, Sistemas de Produção, Planejamento Estratégico, Estratégias Competitivas Essenciais, Logística, Geografia Empresarial, Modelos Físicos de Informação em Geografia, Teoria Geral da Informação, Modelos Sócio-Econômicos em Geografia e Modelos Matemáticos Urbanos.

A informação em Geografia é suscetível de tratamento em termos da Teoria Geral da Informação e de Teoria Econômica. Nesse contexto, algumas informações só podem ser organizadas em pequena escala, ao passo que a ordenação em grande escala das demais informações fica, muitas vezes, obscura ou completamente submersa na escala local. Pode-se, portanto, considerar o registro e a análise das informações geográficas, pelo menos sob determinado ponto de vista, como um problema que visa separar as características das informações regionais e locais, das informações organizadas aleatoriamente. Entretanto, torna-se cada vez mais comum indagar quais os tipos de ordem que são apresentados pelas informações geográficas e em que escala de espaço e de tempo cada uma funciona.

Resumindo, o simples registro dos fatos está sendo considerado não só como pouco satisfatório, mas como impossível. Assim, para que, as informações geográficas sejam investigadas, idealizou-se e/ou compilou-se um modelo dinâmico, baseado nos Modelos Físicos e de Informação em

Geografia, de acordo com Chorley & Haggett (1975) e Modelos em Planejamento Urbano, Regional e de Transportes, de acordo com Novaes (1982).

Posteriormente à análise das ferramentas teóricas passou-se para as técnicas a serem utilizadas, a urbano e da infra-estrutura urbana avaliando-se a problemática urbana da Praia dos Ingleses, Florianópolis, SC.

Num primeiro momento foram feitos levantamentos bibliográficos e estatísticos, apoiados em trabalhos já publicados sobre a perspectiva da evolução da infra-estrutura urbana e outros que servirão para compor e enriquecer as informações da pesquisa. Esta etapa envolve inclusive saídas de campo, levantamentos fotográficos e cartográficos utilizados para registrar o mapeamento de informações suscetíveis a este tipo de tratamento. Algumas instituições foram contatadas nesta etapa incluindo o IPUF, Prefeitura Municipal, CASAN, CELESC, TELESC⁷⁴, Secretarias Estaduais e outras.

Numa etapa preliminar, as informações coletadas sofreram o manuseio exigido, incluindo tratamento estatístico, elaboração de gráficos, interpretação de imagens orbitais e sub-orbitais e a utilização de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) com possibilidade de atualização temporal integrada.

Como a CELESC contratou um vôo aerofotogramétrico, mapeamento em meio digital, restituído em escala 1:2000 e o levantamento cadastral georreferenciado em escala 1:1000, para o ano de 1998, optou-se em utilizar a base digital e informações que a empresa possui. Para que isso fosse possível

foram efetuadas ações de comprometimento entre a Diretoria de Distribuição e a profissional/estudante.

A Prefeitura de Florianópolis acaba de dar o seu primeiro passo em direção ao Geoprocessamento. O projeto piloto de cadastro e georreferenciamento, tendo como órgão gestor o IPUF, foi concluído e a área escolhida é a da Praia dos Ingleses. A região de aproximadamente 20 km², foi mapeada através de um vôo aerofotogramétrico restituído em escala 1:2.000 e 1:8.000 do ano de 1994. Além disso, todos os imóveis, logradouros, equipamentos urbanos foram recadastrados. Com o recadastramento feito nas aproximadamente 15 mil unidades imobiliárias da Praia de Ingleses têm-se as informações para um planejamento regional e urbano com qualidade e confiabilidade. Através de contatos na Secretaria Municipal de Finanças, este Banco de Dados será utilizado, mediante acordo institucional já existente.

Diante desta conclusão: as informações da Prefeitura Municipal e Concessionária de Serviço Público estão disponíveis para serem estudadas e analisadas, portanto partiu-se para a efetivação concreta do trabalho com o trabalho de campo e os levantamentos para monitoramento do uso do solo urbano e da infra-estrutura urbana.

O rigoroso levantamento de informações em todas as empresas e instituições teve como objetivo poder representar de maneira exata ou com um alto grau de confiabilidade qualquer informação espacial desejada. Desse modo, pretende-se responder às exigências e às aspirações das pessoas

interessadas neste assunto, referentes à base cartográfica digital, relativas à composição dos diversos níveis de informação (layers) e suas respectivas escalas no Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Uma vez dispondo do mapeamento em meio digital, planos de informações e as necessidades da população, demonstrou-se as principais possibilidades oferecidas pelos cruzamentos de informações espaciais evidenciados pelos mapas temáticos resultantes das ações viáveis para os diferentes setores da população da área eleita.

A possibilidade de cruzamento das informações através de software conhecidos como SIG, apoiados em banco de dados, bem como aplicativos específicos para a Prefeitura e Concessionárias, permitem que as necessidades temáticas de cada participante sejam consideradas como um “plano de ação” estabelecendo cruzamentos ou superposições julgadas necessárias. Com isto, torna-se possível uma harmoniosa integração entre as informações dos participantes.

A análise da integração dos dados referentes ao uso do solo e infraestrutura urbana com as demais atividades de comércio e serviços foi feita através de simulação de testes com o software que obtém resultados condizentes com o objetivo do trabalho.

Para mapear a expectativa da evolução da área estudada e manter a continuidade da informação entre os mapas contíguos cresce a importância do

gerenciamento e manipulação do banco de dados relacional, para armazenar as informações sobre os objetos geográficos.

Observa-se que um Sistema de Monitoramento do Uso do Solo é um instrumento disponível a serviço da Comunidade com resposta imediata às necessidades prementes de infra-estrutura da população (MACKETT, 1991). Com o aumento da percepção dos problemas ecológicos, urbanos e ambientais, o mapa é chamado de cobertura ou plano de informação do sistema cartográfico.

Entre produtos, objetivos, problemas e resultados, o monitoramento do uso do solo urbano e da infra-estrutura urbana local através da utilização de um Sistema de Informações gerará novos fatos importantes e alguns itens a seguir apresentam, resumidamente, os principais processos metodológicos:

- i) definição da área de estudo;
- ii) avaliação das aerofotogramas;
- iii) interpretação e conversão dos aerofotogramas, georreferência e delimitação da área da Praia dos Ingleses;
- iv) avaliação e edição da Base Cartográfica restituída em meio digital;
- v) necessidades da população envolvida e do Estado, representada pelo Poder Público Municipal;
- vi) adaptação da Base Cartográfica analógica para a digital;
- vii) uso dos softwares de CAD/SIG e a interface com os banco de dados;
- viii) preparação dos mapas temáticos;

- ix) cruzamento e reclassificação dos mapas temáticos;
- x) integração das necessidades, aspirações, tese, usuários comuns e Estado.

Os produtos resultantes dos passos metodológicos listados acima permitirão realizar uma análise da utilização de dados setorializados do uso do solo e da infra-estrutura urbana local e seu uso efetivo e preferencial do solo urbano, na Praia dos Ingleses, Florianópolis, SC.

3.4.1. Aspectos Práticos

Os SIGs são uma revolução no tratamento da informação, e sem dúvida exigem investimentos significativos. No Brasil, principalmente, demandará algum tempo para que a cultura se dissemine, permitindo a fácil distinção entre as diferentes ofertas dos proponentes. Um SIG pode variar muito quanto a sua complexidade. Alguns problemas são processados com um único equipamento tipo PC, um software de baixo custo e uma base gerenciável em sistema operacional Windows. Outros requerem diversos tipos de equipamentos ligados em rede, com servidores ou “workstations” nos “nós” de gerenciamento ou processamento pesado. Em seu interior rodam diversos aplicativos em multiprocessamento, manipulando uma base de dados comuns com o número de gigabytes necessários.

Para a compreensão deve-se ter em mente que os problemas referentes a software especificamente ou a tecnologia propriamente dita comportam

temas específicos e, por conseguinte, exigem considerações diferenciadas à medida que traduzem patamares de envolvimento diversos dentro de uma tese. Até lá devemos ser criteriosos, principalmente na garantia de obter-se resultados intermediários e preliminares que assegurem o retorno dos recursos e evitando dependências tecnológicas ou obrigações de adaptações culturais.

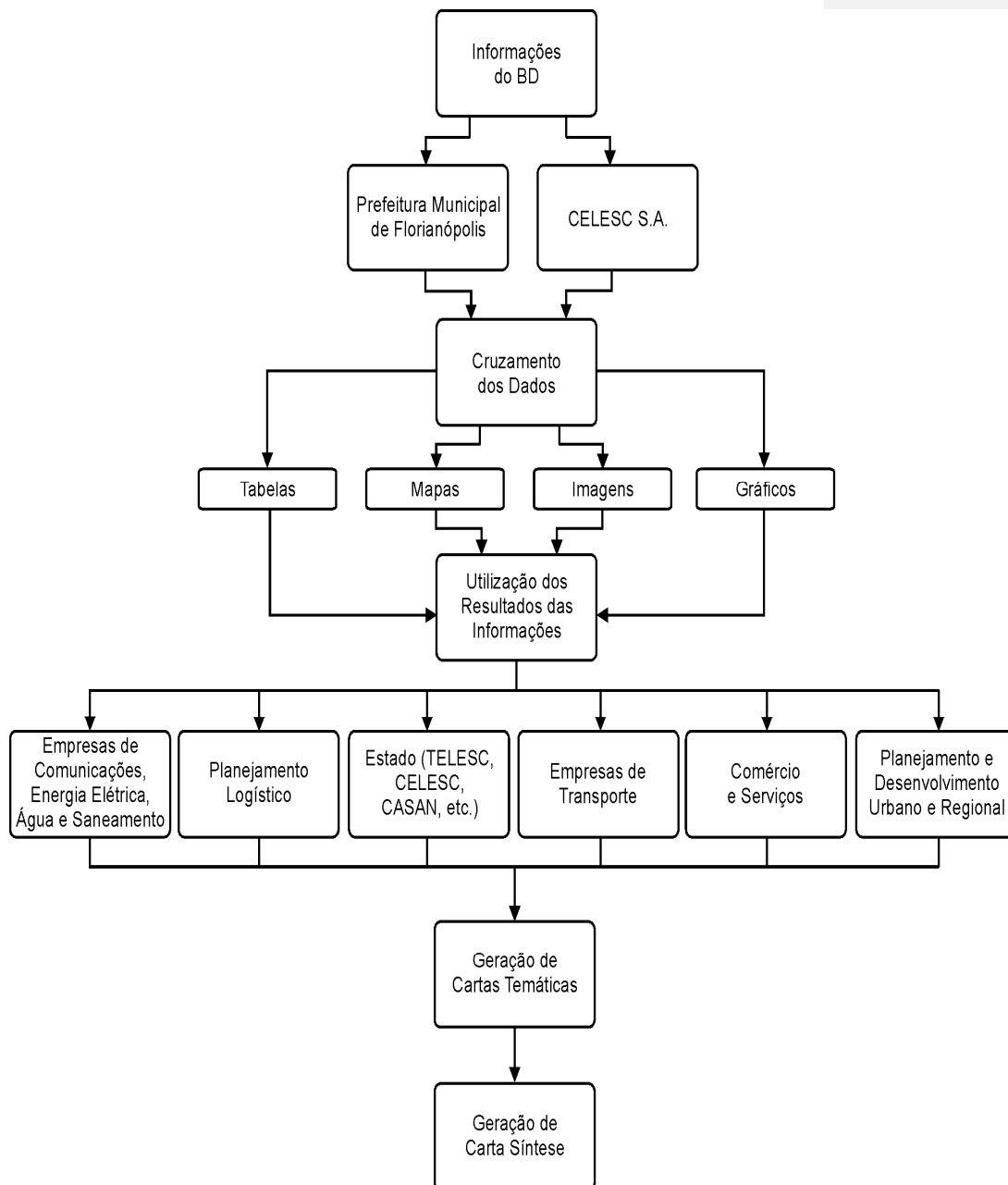
Como exemplo de problema relacionado com o software, pode-se citar a questão do formato dos arquivos de dados, item que resulta freqüentemente em problemas, mormente os dados gráficos na forma vetorial onde existem grandes diversidades de opções (ASCII, DXF, DGN, E00, MIF, DOC, TXT, etc.) e pouca padronização, dificultando identificar as diferenças entre eles. O SIG, como muitas outras tecnologias de computação em fase de amadurecimento, está atingindo um nível de equivalência tal, que vários produtos estão tornando-se similares, enquanto suas diferenças funcionais vão diminuindo.

Portanto, a escolha ou utilização de um determinado software pressupõe a adesão a um certo formato básico de dados, ainda que existam possibilidades de converter de/para outros formatos. A chamada solução SIG engloba todo o aspecto trabalhado no estudo e, que o sistema ideal para o SIG utilizado deve se enquadrar totalmente no ambiente computacional com que se trabalhou nesta tese.

Em se tratando da tecnologia SIG, propriamente dita, com a questão da modelagem dos dados adotada, embora nela exista um certo componente de interferência do software, diz respeito direto a compreensão da natureza do

problema enfrentado com a utilização do sistema, em suma, como o sistema contempla a realidade a ser modelada (escala de representação, forma de representação, escolha dos dados, qualidade dos dados e outros). Notadamente nesse momento, revela-se de fundamental importância a metodologia a ser empregada e o conhecimento sobre o objeto do trabalho. Na figura 6 está descrita uma etapa do método a ser utilizado e para que vai ser utilizado o estudo.

Figura 6: Resultados da utilização do Banco de Dados.

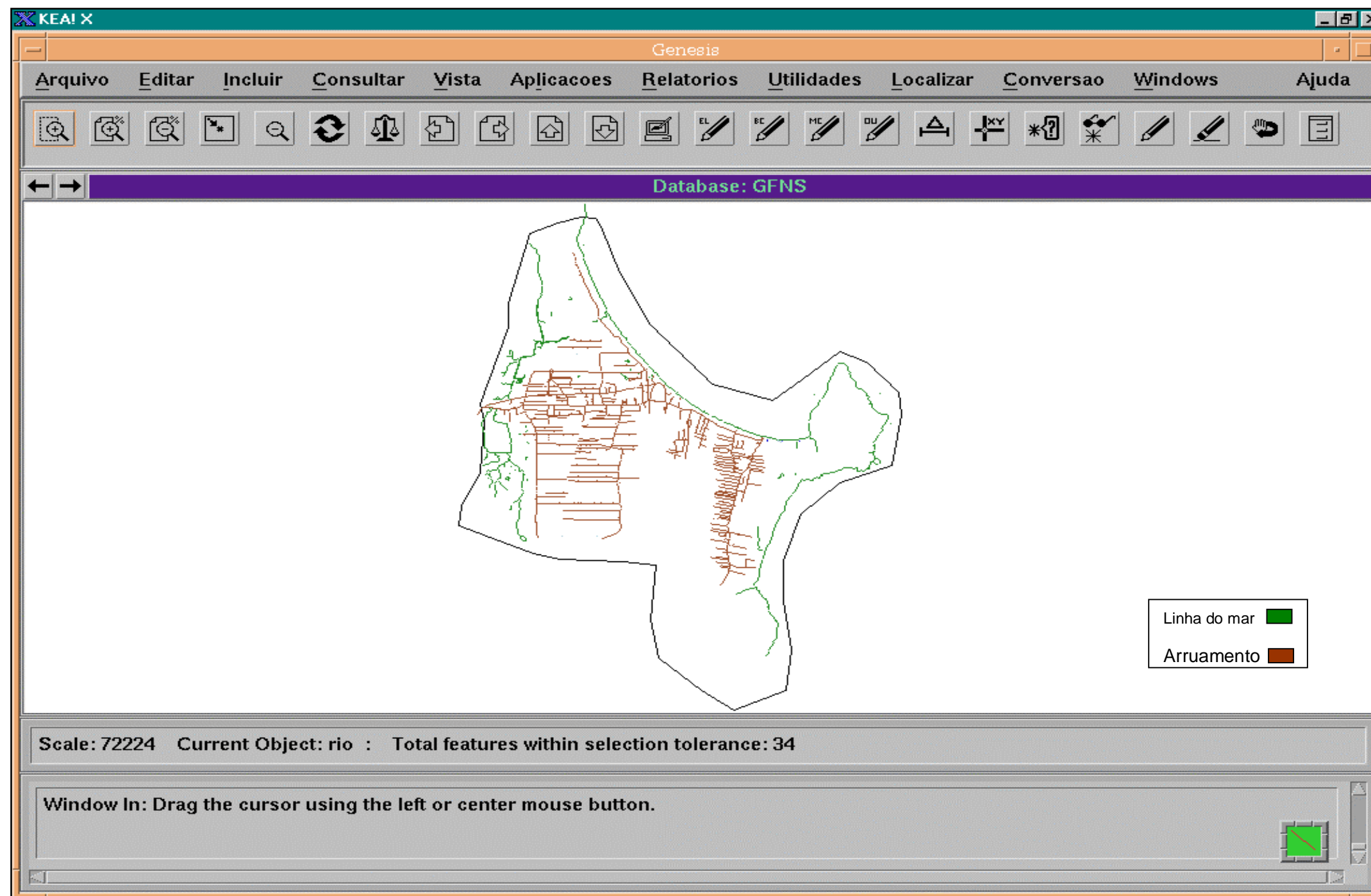


3.4.2. Área de Estudo

A área de estudo compreende o polígono usado pela concessionária de energia elétrica, CELESC S. A., pré-determinada pelo livro razão da medição de energia, abrangendo Praia dos Ingleses. Esta abrange os alimentadores INE 06 – Ilha Norte – Lote 53 a 61; INE 07 – Lote 82 a 90; INE 08 – Lote 68 a 81, visualizada na figura 7.

Após termos obtidos o dado na CELESC, fez-se a confrontação com os dados do Cadastro da Prefeitura Municipal de Florianópolis, através do Boletim de Cadastro Imobiliário (BCI), onde estão situados os distritos cadastrais da Praia dos Ingleses que são: distrito cadastral 24, exceto os setores 02, 03, 14, 15, 27, 28, 40, 51, 52, 61, 62, 63, 64, 73, 74 e 75; distrito cadastral 32 (área do Santinho), exceto os setores 11, 12, 24

Figura 7: Croqui da área analisada – Praia dos Ingleses.



Fonte: elaboração própria.

3.4.3. Base de Dados

As bases de dados são, atualmente o principal meio de armazenagem em acesso aleatório e gerenciamento de dados na municipalidade. Uma base de dados é essencialmente, um arquivo que armazena informações dentro de grupos relacionados, chamados registros. Cada registro armazena informações dentro de blocos de tamanho predefinido, chamados campos. Cada campo armazena um tipo de dado predefinido, como números inteiros, números fracionados, data, texto, e outros.

Existem duas formas básicas de base de dados e/ou bancos de dados: hierárquicos e relacionais. Atualmente a maioria dos bancos de dados/bases de dados usados no mercado são relacionais. Como o usado no presente trabalho/tese⁷⁵.

Cada base de dados/banco de dados relacional é dividida em tabelas. Cada tabela contém certo número de registros. Cada registro contém um certo número de campos. Ao trabalhar com a base de dados/banco de dados projetam-se campos, tabelas e registros dentro do programa/aplicativo complexo. Optou-se por usar uma base de dados relacional por ser uma ferramenta poderosa devido a sua capacidade de combinar informações de variáveis diferentes. Usando-se consulta, ferramenta para acessar as relações dentro do banco de dados, desenvolveu-se subconjunto de informações a

⁷⁵ Maiores informações sobre Banco de Dados verificar no site: <http://www.makron.com.br>, SANTOS, J. R. D. P. dos. Uma Introdução a Banco de dados – para Perder o Medo. São Paulo. Makron Books Informa. julho/agosto 1998. p.3.

partir de todos ou de uma das tabelas dentro do banco de dados. Criaram-se e projetaram-se necessidades de um conjunto de regras que usaríamos ao projetar as consultas⁷⁶ para uso com bancos de dados relacionais.

Nomeou-se como padrão à linguagem SQL (Structured Query Language) pela facilidade em se apreender os fundamentos em algumas poucas horas. E, a sua sintaxe é muito parecida com a língua inglesa, facilitando o aprendizado. Com a SQL não é necessário especificar os índices usados a partir do contexto da consulta pois automaticamente ela os usa. Esta é uma ferramenta Visual Basic projetada para utilizar o mecanismo de banco de dados Microsoft Jet, que é o mesmo mecanismo básico do Microsoft Access. Utilizado para efetuar-se as consultas da tabela de consumidores intitulada distintos. Acessou-se o banco de dados da CELESC, em VISION e o da Prefeitura Municipal de Florianópolis, em ZIM, é banco de dados, em diferentes plataformas, com o padrão ODBC, em graus variáveis de integração.

Os métodos permitiram que desenvolvêssemos, simultaneamente, conexões a bancos de dados múltiplos de diferentes fabricantes. O acesso aos dados se deu de maneira relativamente simples, para poder-se concentrar nas soluções de problemas e não precisar perder tempo em tarefas repetitivas, como se conectar ao banco de dados ou chamar um procedimento armazenado. Normalmente, os sistemas gerenciadores de bancos de dados estão localizados em um servidor, tornando a conectividade com dados

⁷⁶ Uma consulta é um método de recuperar informações de uma única tabela do banco de dados ou de um grupo de tabelas, normalmente em um formato ordenado ou atendendo a alguns critérios. SQL, ou Structured Query Language (Linguagem de Consulta Estruturada) é a implementação desse conjunto de regras.

remotos uma necessidade. Neste estudo, o banco de dados da CELESC está na Agência Florianópolis, acessado via rede intranet, e o da PMF – Secretaria Municipal de Finanças foi obtido em arquivo digital.

Considerando que dados são entidades valiosas tanto em planejamento quanto em tomadas de decisões, a integração, assim como o desenvolvimento de recursos que possibilitem o acesso, interação e a atualização destes, é de suma importância no contexto do SIG. Nesse sentido, a base de dados referente a este estudo foi adquirida no banco de dados, na ferramenta Vision, que faz parte do Projeto Genesis⁷⁷, da CELESC. Os arquivos das informações históricas foram transformados em arquivos do tipo TXT, subtraídos do ambiente de **main-frame** e depois formatados no programa Excell e/ou Acess, a fim de que, as pesquisas espaciais fossem executadas dentro da área determinada.

Os dados utilizados contêm a evolução do nível de consumo de energia elétrica nos anos de 1998, 1999 e 2000, registrando a incidência de consumo por classe entre os anos examinados. Para a sistematização dos resultados decidiu-se adotar a classificação utilizada pelas normas de tarifas de energia

77 Segundo a CELESC (2000), o projeto GeneSis consiste na aplicação da tecnologia de geoprocessamento na gerência de redes de distribuição da CELESC, disposta numa plataforma computacional ligada em rede, na qual os dados serão associados espacialmente, ou seja, serão conhecidos e tratados em função de sua posição geográfica. Serão utilizados recursos de computação gráfica associados a banco de dados de forma dinâmica, o que permitirá consultas sobre dados da rede a partir da imagem gráfica da rede na tela.

O grande objetivo desta base unificada é integrar as diversas aplicações e sistemas desenvolvidos para atender as funções de gestão da rede de distribuição, planejamento, atendimento comercial, projeto, construção, manutenção e operação, tornando confiáveis os dados e facilitando pesquisa e consultas rápidas, que permitirá uma grande melhora na qualidade dos serviços prestados aos clientes e racionalização dos recursos aplicados na rede, bem como a produtividade nas diversas funções da distribuição. Texto retirado na íntegra da intranet, DPIN/DVDS (Departamento de Informática e Divisão de Desenvolvimento de Sistemas).

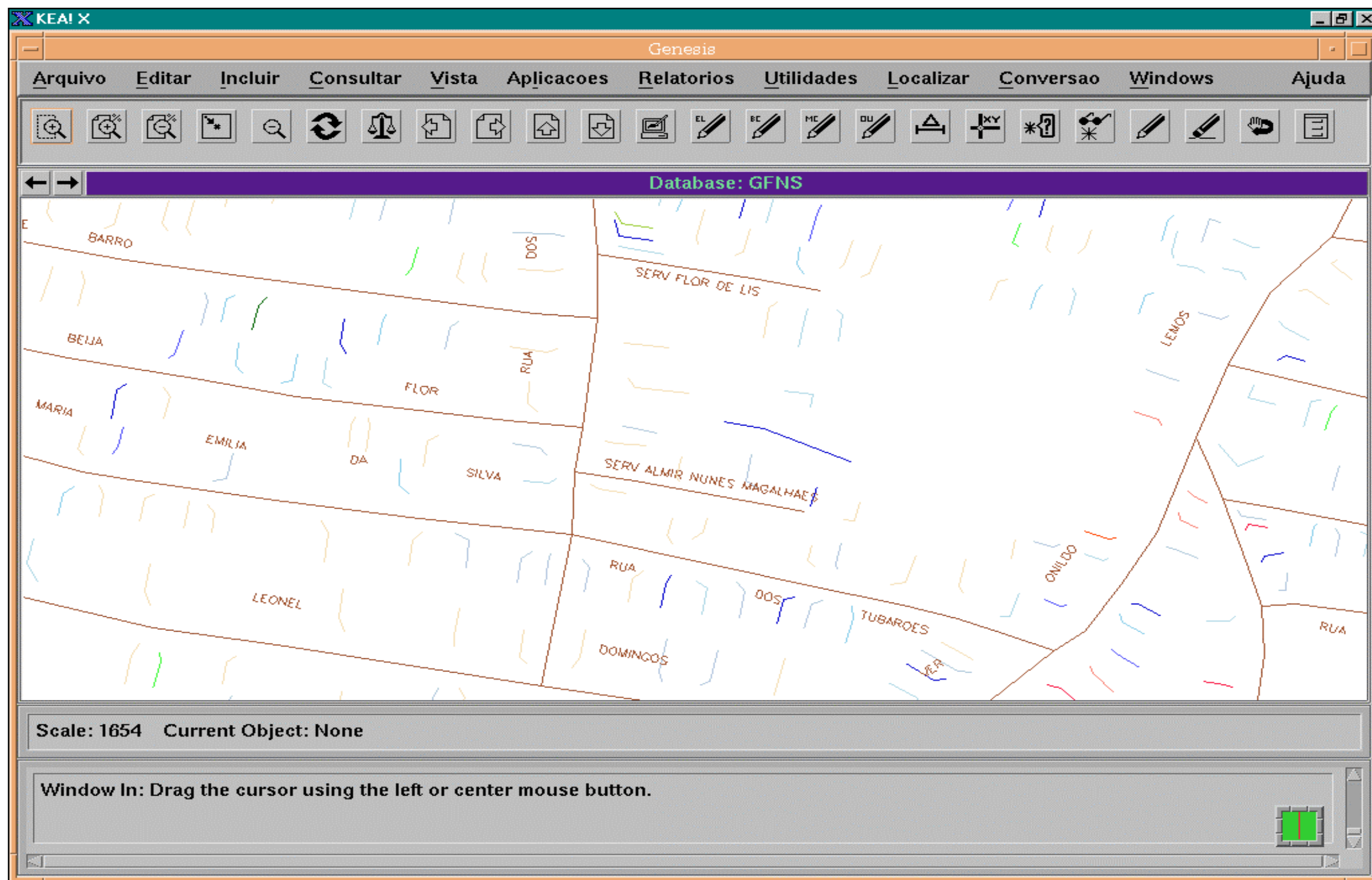
elétrica que estabelecem classes/subclasses, faixas e tipo de consumo, segundo enquadramento da Portaria 437/95, de 03/11/95, inferido na tabela 1. Além das indicações e pontos de referência presentes no aplicativo, é de grande utilidade a marcação de pontos de interesse do próprio usuário. Normalmente denominado de **marcador de página**, numa metáfora com o livro, este recurso permite que o nó corrente entre para uma lista, a partir da qual poderá vir a ser novamente ativado a qualquer instante e de qualquer posição em que o usuário se encontrar. Esses pontos podem também ser incluídos nos pontos de interesse e passarem a ser destacados no mapa de navegação. Em mapas urbanos é fácil imaginar a utilidade das informações como: nome de logradouros, condomínios, resorts, base cadastral da planta elétrica e indicações indiretas que são características subliminares que auxiliam o usuário na determinação de sua posição, ilustrado na figura 8. Com o auxílio de ferramentas existentes na informática foi possível desenvolver um “aplicativo complexo e de grande porte” (diversos usuários), que permitiu elaborar os mapas temáticos. Tal aplicativo permite análises urbanas reais, consistentes e de maior valor informativo, de modo a se ter conhecimento das necessidades do usuário, mas principalmente, uma melhor comunicação com o cliente/usuário.

Tabela 1. Faixas de consumo de energia elétrica.

Classificação por Consumidor	Consumo	Subclasse - Veranista
Residencial	Até – 30 kWh De – 31 a 100 kWh De – 101 a 150 kWh De – 151 a 200 kWh Acima de 200 kWh	Até – 30 kWh De – 31 a 100 kWh De – 101 a 150 kWh De – 151 a 200 kWh Acima de 200 kWh
Comercial	Até – 100 kWh De – 101 a 200 kWh De – 201 a 300 kWh De – 301 a 400 kWh Acima de 400 kWh	
Industrial	Até – 100 kWh De – 101 a 200 kWh De – 201 a 300 kWh De – 301 a 400 kWh Acima de 400 kWh	
Poderes Públicos	Sem faixa de consumo	

Fonte: Organizada pela autora, apoiada na resolução 124/II do Código I-323.0045, aprovado em 21/06/99, 318/96.

Figura 8: Detalhamento de uma parte do croqui executado.



Fonte: Executado pela autora.

Para chegar-se a amostragem de 2.772 consumidores/contribuintes, foi necessário efetuar algumas rotinas de programação no ambiente Vision utilizando-se os bancos de dados existentes na CELESC e PMF, que totalizavam 11.256 consumidores de energia elétrica e 14.139 contribuintes da prefeitura municipal. Inicialmente, criaram-se tabelas para trabalhar todos os dados existentes nos bancos; em seguida fez-se o primeiro cruzamento, onde existiram 9.359 contribuintes da PMF e 9.266 consumidores da CELESC.

Observou-se, através de simulações, que existiam algumas falhas ao cruzar-se nomes de consumidores/contribuintes dos dois bancos de dados, ao verificar o predomínio de construtoras e que algumas propriedades não constavam na tabela resultante do cruzamento. Então, se cruzou ramal, transformador, nomes e endereços dos dois bancos de dados, seguido por um trabalho de campo para conferir se o número do ramal e transformador eram os descritos no banco de dados do GENESIS (CELESC), com as localizações especificadas. Ao checar nos locais que os mesmos estavam corretos determinou-se um novo cruzamento dos dados, onde foi estabelecida a amostragem dos dados distintos que são em número de 2.772 contribuintes/consumidores. Esta amostragem foi considerada a percentagem ideal estatisticamente para demonstrar e extrair de todas as tabelas os resultados para serem analisados. Os resultados são extraídos através das consultas feitas na seleção.

3.4.4. Passos Computacionais

A metodologia computacional adotada no trabalho fundamenta-se em quatro etapas:

1. desenvolvimento de aplicativos para geração da base de dados de amostra de consumidores a partir da base de consumidores da CELESC, do município de Florianópolis;
2. coleta e limpeza de dados do cadastro imobiliário⁷⁸;
3. integração dos dados do cadastro imobiliário com os dados da base de amostra de consumidores, e;
4. implementação de aplicativos para formação de grupos de consumidores.

Na primeira etapa foram desenvolvidos aplicativos⁷⁹ baseados na linguagem proprietária GML, do ambiente de geoprocessamento Vision para a extração de dados relativos ao cadastro de consumidores, ligadas a um polígono correspondente a área de estudo deste trabalho. Na primeira etapa, desmembrou-se os itens:

⁷⁸ O cadastro imobiliário da Prefeitura Municipal, Praia dos Ingleses, foi extraído do cadastro geral pelo programador do Departamento de Informática da Secretaria de Finanças CARVALHO, C. A. T. de (2000), para após sofrer o tratamento computacional adequado às necessidades da tese.

⁷⁹ Os aplicativos foram desenvolvidos apoiados pela empresa CELESC, Projeto Genesis e operacionalizado no DPIN/DVDS (Departamento de Informática/Divisão de Desenvolvimento de Sistemas), pelo analista de sistemas SELL, Denilson (2000).

- desenvolvimento de aplicativo para definição de polígonos para determinação da área de estudo. Este aplicativo foi desenvolvido em GML do ambiente de geoprocessamento Vision 5.1.7;
- definição dos dados do sistema de consumidores necessários para as análises;
- desenvolvimento de aplicativo para extração dos dados dos consumidores contidos na área definida e população do banco de dados da amostra. O aplicativo foi desenvolvido em GML e tanto os dados do sistema de consumidores quanto os dados da base de amostra são mantidos sobre o sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) Oracle, versão 8.0.5.

Na segunda etapa foram convertidos os dados do cadastro imobiliário da Prefeitura Municipal de Florianópolis relativo à área de estudo para o banco de dados, para posterior incorporação ao banco de dados de amostra de consumidores. Para a realização desta etapa foram seguidos os seguintes passos:

1. importação do arquivo ASCII do cadastro imobiliário para o banco de dados Microsoft Access;
2. estruturação das informações necessárias para análise e limpeza de dados, e;
3. exportação dos dados do Access para o banco de dados Oracle para posterior incorporação às tabelas do banco de amostra.

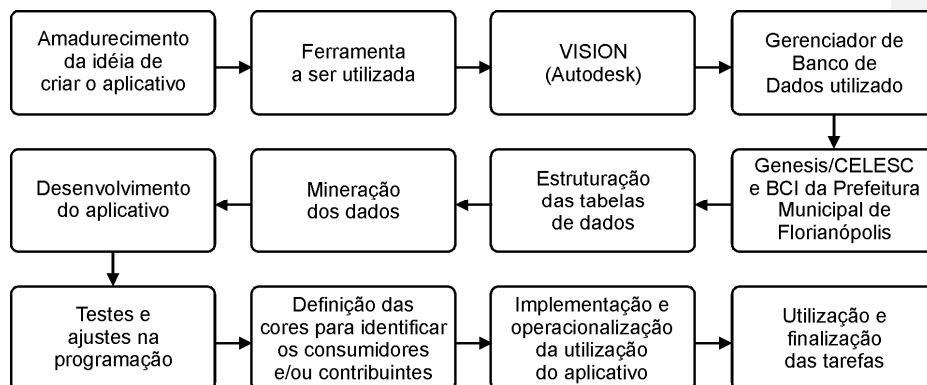
Na terceira etapa foram desenvolvidos métodos para cruzamento dos dados do cadastro imobiliário com os dados dos consumidores. Para a realização desta etapa foi implementada uma **stored-procedure** no banco de dados Oracle. A lógica do aplicativo baseou-se na junção dos dados das tabelas correspondentes aos dados dos consumidores com os dados do cadastro imobiliário através do nome e do endereço contidos em ambos. Do resultado deste cruzamento derivou-se uma tabela que contém os dados dos dois cadastros onde a junção foi obtida com sucesso, a qual representa uma amostra da base de consumidores da área de pesquisa.

Na quarta etapa foram desenvolvidos aplicativos em GML para classificação e representação geográfica diferenciada dos consumidores de acordo com cada classificação. Para a classificação, foram definidos os atributos e faixas de valores nos atributos, e para cada qual uma simbologia diferenciada para fins de análises visuais.

O fluxograma com os passos do aplicativo são representados na figura 9.

Uma vez definida a programação operacional do trabalho acredita-se ter alcançado os objetivos a que nos propusemos utilizando os materiais e métodos necessários para chegarmos aos resultados e implementar através de uma ferramenta/aplicativo computacional a utilização integrada de sistemas de informações parciais para o monitoramento do uso do solo e da infraestrutura urbana. Esses resultados decorrentes dos passos metodológicos serão detalhados nos próximos capítulos.

Figura 9: Metodologia da criação do aplicativo do trabalho.



CAPÍTULO 4
RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. Introdução

Neste capítulo serão analisados os resultados incorridos na aplicação da ferramenta/aplicativo detalhados no capítulo anterior. Os levantamentos foram realizados com os bancos de dados parciais da Secretaria da Fazenda do Município de Florianópolis e CELESC.

Nos itens seguintes são detalhados os principais resultados do modelo proposto, referentes à interpretação das informações geográficas e análise do uso do solo e da infra-estrutura urbana.

A base do desenvolvimento deste Capítulo são os resultados operacionais obtidos sobre os mapeamentos efetuados cruzando as informações utilizando o aplicativo/ferramenta desenvolvido para o estudo. Ressalta-se que é possível compor um sistema de informações úteis ao processo de planejamento urbano e regional, independente de se criar um banco de dados reproduzidos ao longo de diferentes períodos temporais. Esse

sistema poderá ser utilizado pelos gestores urbanos como ferramenta de sustentação ao processo decisório de desenvolvimento e organização espacial.

4.2. Abordagem Geral

Nesta abordagem geral observou-se que o mapeamento das informações disponíveis nas organizações é um recurso para alcançar o conhecimento das características do meio urbano. Este instrumento, associado à experiência de trabalhos anteriores, juntamente com a utilização de sistemas parciais de informações geográficas, faz com que os resultados alcançados sejam ainda mais utilizáveis e importantes no processo de planejamento urbano e regional.

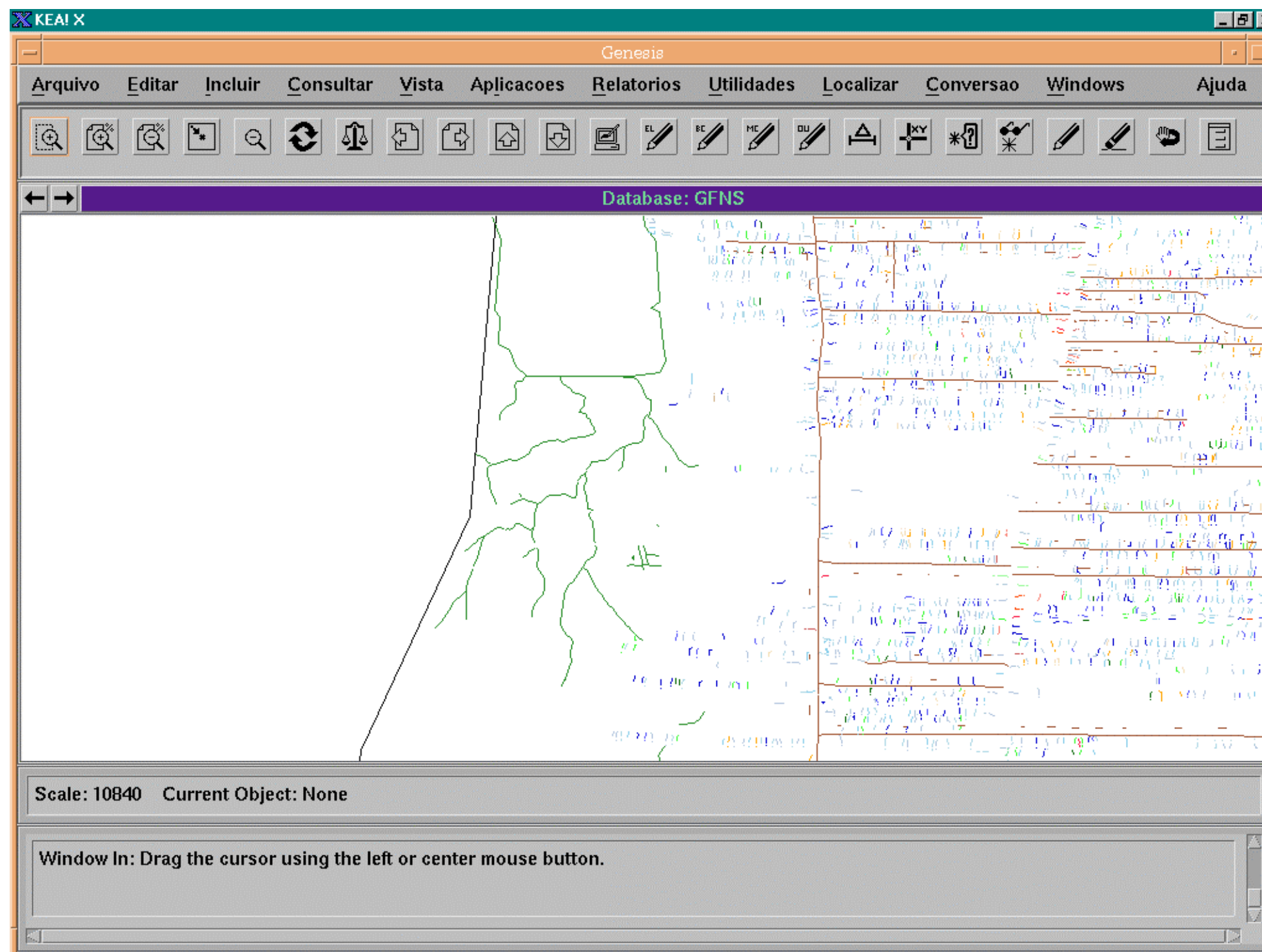
Este trabalho apresentou uma proposta inicial e algumas possibilidades de resultados obtidos com a implantação do Sistema de Informações Geográficas (SIG). Certamente uma característica da vida de um projeto de tese é o constante aperfeiçoamento dos planos e isso ocorre pelo fato de que quanto mais se avança na execução do projeto, mais se entende do estudo que está sendo desenvolvido. Chama-se isto de “ondas de planejamento”. Assim, as etapas do planejamento sofreram algumas atualizações durante o ciclo de vida da tese final. De uma maneira genérica, serão produzidas as seguintes versões: inicial, intermediária e definitiva.

Em qualquer tipo de sistema surge a impossibilidade do mapa completo, o que se soluciona com o uso de níveis diferentes de detalhamento e recursos

de zoom in/out e pan⁸⁰. Uma forma interessante de redução da carga cognitiva de um mapa ou diagrama é o uso do chamado “olho de peixe”, que apresenta em detalhes apenas as informações dos consumidores e/ou contribuintes do ponto onde ele se localiza. À medida que se afasta do ponto de interesse o mapa, ou diagrama, vai ficando menos detalhado, simbolizado pelas figuras 10 e 11.

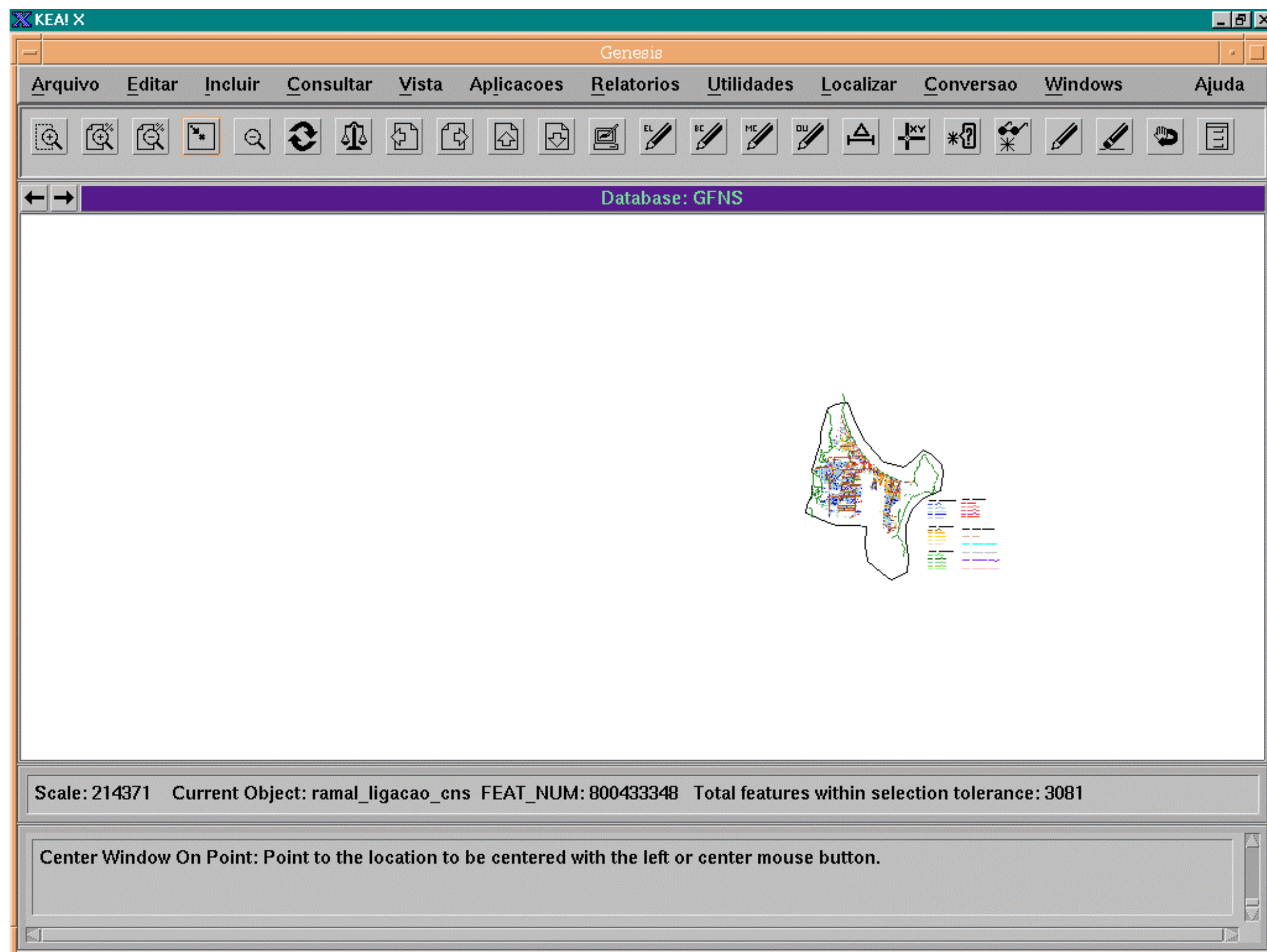
⁸⁰ Oriundos do jargão de fotografia e do cinema permitem o pleno “passeio”, como se o mapa fosse único. Podemos aproximarmo-nos e consultar em microdetalhe, ou afastarmo-nos para uma interpretação de conjunto. Variações instantâneas de até 10³ vezes na escala são comuns na maioria dos softwares”.

Figura 10: Croqui da imagem expandida.



Fonte: Executado por elaboração própria.

Figura 11: Croqui da imagem reduzida.



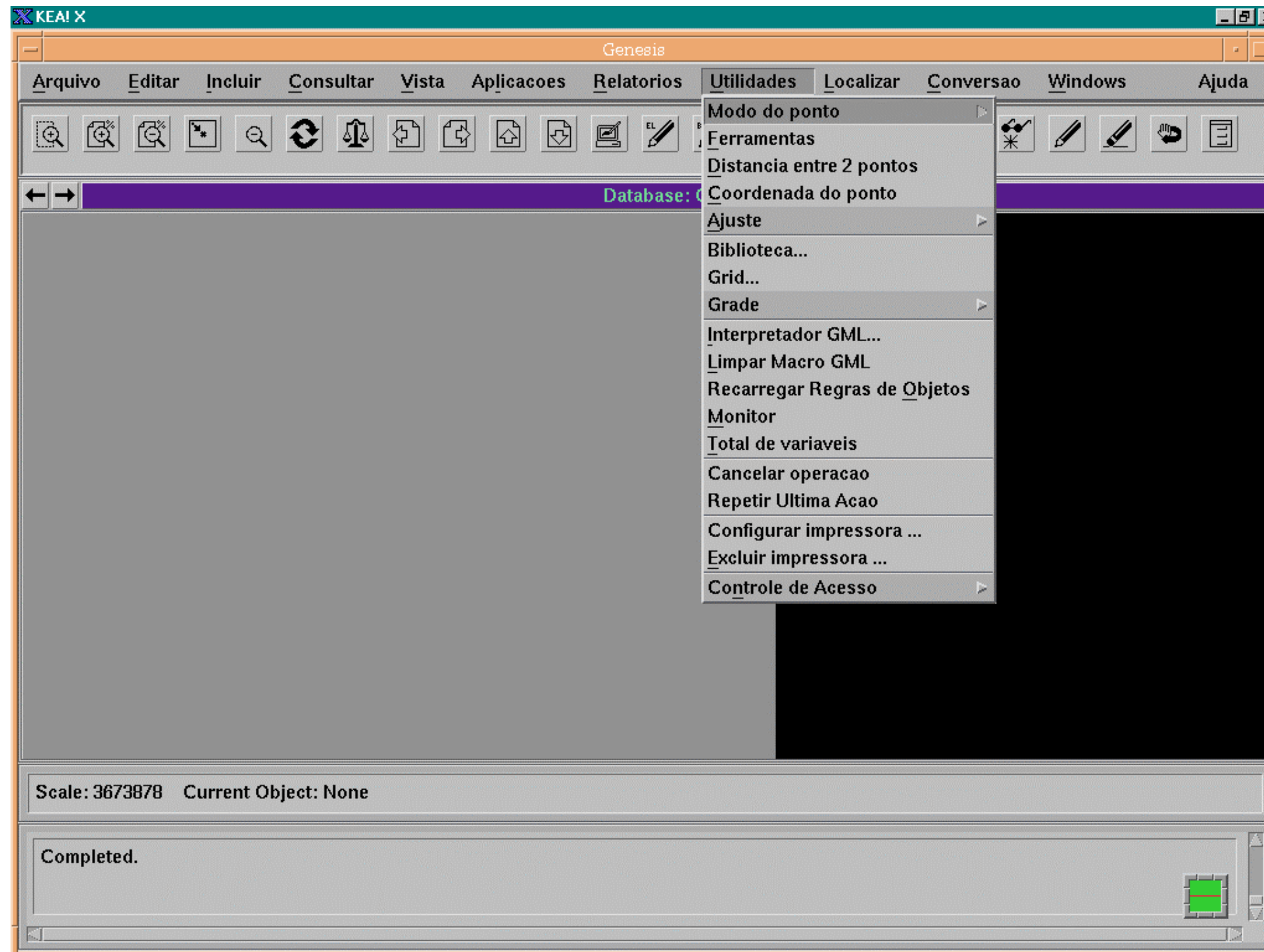
Fonte: autora.

Um recurso que não foi esquecido é uma representação constante da posição dos consumidores e/ou contribuintes no mapa utilizado para navegação. Mesmo quando este não pode ser totalmente visualizado, é de grande ajuda um pequeno ícone, denominado propriedades que fornece alguma idéia da posição atual. Os ícones, que traduzem as funções, utilizados estão reproduzidos na figura 12. Cabe destacar que estamos trabalhando com um universo de 11.256 consumidores de energia elétrica e paralelamente cruzando os dados do cadastro dos contribuintes da prefeitura municipal que são em número de 14.139.

Diante destes cadastros de consumidores e contribuintes criou-se uma amostragem efetuada através de métodos estatísticos, onde se verificou que 9.359 consumidores/contribuintes eram coincidentes nos dois cadastros. Estes foram classificados como coincidentes iniciais. Essa primeira amostragem ainda, apresentava alguns vícios, entre os quais construtoras, que eram registradas mais de uma vez; pessoas físicas com mais de um registro e outros. Então, foram cruzadas as informações do BCI (PMF) e do GENESIS (CELESC) várias vezes a fim de obter o número de amostragem que se denominou de distintos, em número de 2.772 consumidores/contribuintes. Para chegar-se a este número efetuou-se conexões entre os BCI e Banco de Dados da CELESC, cruzando as informações classificadas como relevantes (nome, endereço, ramais).

Registra-se que para chegar à amostra de 2.772 foram utilizadas rotinas e/ou macros computacionais, para que a tabela constasse com esse número distinto do conjunto de dados da população da Praia dos Ingleses.

Figura 12: Croqui da tela do computador com os ícones do aplicativo utilizado em linguagem GML, vision.



Fonte: Execução própria.

Considera-se esta amostragem a ideal para o contingente populacional analisado. O tamanho da amostra representa 15,58% do percentual total da área trabalhada, em metros construídos em relação à amostra geral são 20,98% e, fazendo uma analogia à percentagem, da amostragem trabalhada, em relação ao total é de 16,27%.

Verifica-se que mesmo com as disparidades e deficiências dos bancos de dados conseguiu-se alcançar um resultado satisfatório e pode-se traçar algum monitoramento do uso do solo urbano para a área teste. Também, nota-se que apesar de alguns empecilhos pode-se garimpar muitas informações relevantes para inúmeros tipos de estudos do espaço geográfico (logística, planejamento, urbano, geografia econômica, concentração de propriedade da terra, entre outras).

4.3. Interpretação das Informações Geográficas

Ao analisar o mapa temático com o assentamento dos consumidores e/ou contribuintes na Praia dos Ingleses pode-se inferir alguns subsídios referentes à localização (proximidades e afastamento da linha de praia), pontos industriais (construções), comerciais e residenciais em geral. Assim, visualizou-se uma configuração espacial urbana delimitada pelos determinantes ambientais, em especial áreas de preservação permanente. Existem exceções, como as invasões de áreas denominadas de dunas,

mangues e córregos. Cita-se o caso da rua do Siri e outras invasões efetuadas por populações de classe menos favorecidas.

4.3.1. Distância do Mar

A importância de fazermos um croqui com as delimitações das áreas que compõem os polígonos com as distâncias do mar têm como objetivo verificar a quantidade de contribuintes/consumidores que possuem propriedades nas faixas mais próximas da linha do mar. Outro aspecto seria situar quais as características dessa população que dispõe de propriedades na área mais privilegiada da praia dos Ingleses.

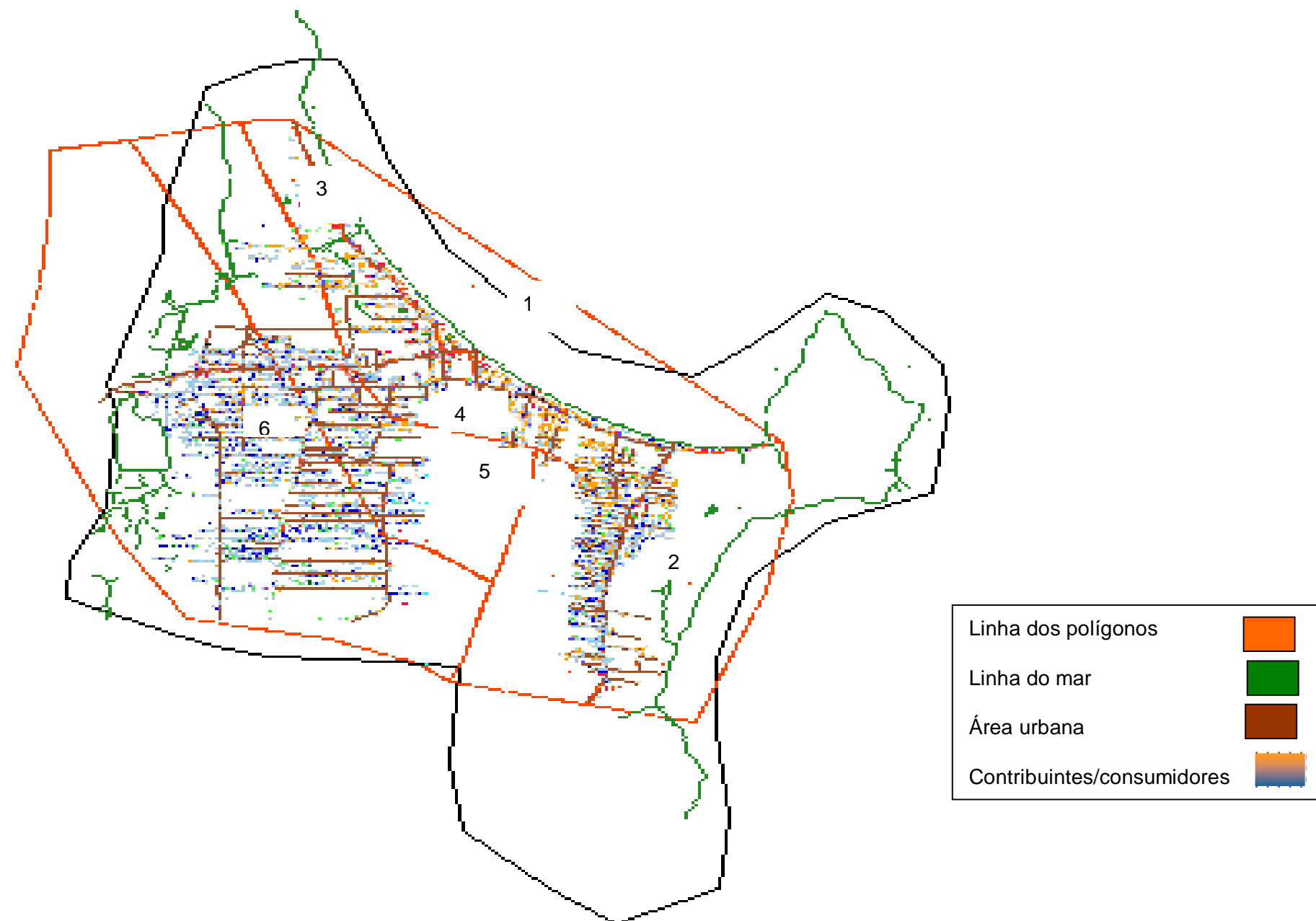
Para medir a distância dos consumidores/contribuintes em relação à linha do mar optou-se em construir polígonos dividindo a Praia dos Ingleses em seis respectivas áreas. Estas obedeceram a uma hierarquia conforme a importância atingida pelo valor imobiliário e/ou renda da terra.

Ao desenhar o polígono e estabelecer a programação matemática de como seriam calculadas as áreas de cada faixa e como contar apenas uma vez o contribuinte/consumidor, testou-se rotinas de programação vision, várias vezes, até alcançar a que supriria as necessidades. Após a efetivação do teste e selecionar o consumidor/contribuinte, apenas uma vez, este foi classificado conforme a sua localização (endereço e ramais de ligação).

As faixas foram criadas com a finalidade de adotar um ponto de vista que permitisse uma análise criteriosa, sem barreiras e ao mesmo tempo desse o

panorama geoespacial da localização da população em análise. Veja que, estatisticamente, ficou viabilizado todo e qualquer tipo de gestão das informações estatísticas, uma vez que foram atribuídos valores de um (1) a seis (6) para as faixas de cada polígono. Os polígonos desenhados terão sua disposição conhecida na figura 13.

Figura 13: Croqui com os desenhos dos polígonos das áreas, em escala de 1:90.000, delimitados pela linha laranja e linha verde a do mar.



Fonte: Construído e executado pela autora.

Optou-se por classificar como:

1. Área um (1) os consumidores/contribuintes incluídos nas faixas das ruas próximas ao mar, entre estas estão a geral dos Ingleses (avenida Dom João Becker), Gaivotas, Caminho do Mar e todas as transversais ao mar, sejam ruas e/ou servidões.
2. Área dois (2) representada pelos consumidores/contribuintes que se localizam no lado esquerdo, em direção ao mar, da rua geral da praia do Santinho (rodovia Onildo Lemos), incluindo as ruas Tico-tico, Pingüim, Altino M. da Silva e suas paralelas e transversais e ainda, servidões Costão Norte, Tucano, ruas projetadas, caminhos e proximidades da região de dunas.
3. Área três (3) onde estão localizados os contribuintes/consumidores um pouco mais afastados da linha do mar, próximo a rua geral dos Ingleses, SC 403, Dante La Patta, Siri, parte da rua do Mariscos e Intendente João Nunes Vieira, Peixe Rei, Tubarões, Mercúrio, loteamentos como o Condomínio Ingleses, Miramar I e II, supermercado Emilia e outros.
4. A área quatro (4) foi hierarquizada pelos perfis das ruas Onildo Lemos, é perto da linha do mar mas não possui vista para o mar. Exceção feita aos contribuintes/consumidores que se localizam na parte alta do Santinho.
5. Na área cinco (5) fixam-se os contribuintes/consumidores das proximidades da SC 403, Dario Manuel Cardoso, Dante La Patta, parte da rua Marisco, Intendente João Nunes Vieira e outras.

6. Na área seis (6) situam-se os consumidores/contribuintes das ruas restantes de Ingleses, entre as quais Graciliano Manuel Cardoso, SC 406 (João Gualberto Soares), Dario Manuel Cardoso, Engenho, Jardim Parque das Figueiras e servidões, ruas projetadas, caminhos e outros.

Após localizar as áreas dos polígonos, para melhor entendimento fez-se a distribuição por frequência que cada área possui de consumidores/contribuintes. Estes estão distribuídos como demonstrado na tabela a seguir:

Tabela 2: Distribuição dos consumidores/contribuintes por área.

Área	Frequência	Área	Frequência	Área	Frequência
Um (1)	108	Dois (2)	95	Três (3)	753
Quatro (4)	33	Cinco (5)	398	Seis (6)	1385

Fonte: Amostra organizada pela autora.

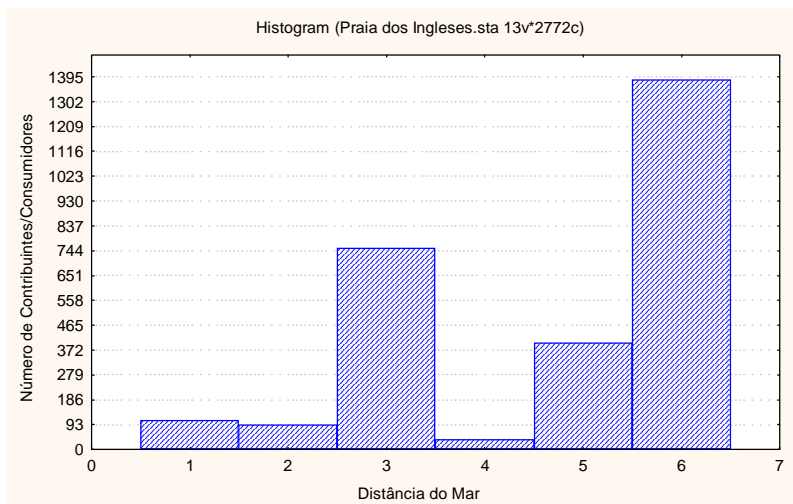
Com a análise dos números da tabela 2 pode-se ver que quanto mais afastado da linha do mar maior é o número de contribuintes/consumidores residentes. O somatório das áreas um e dois totaliza 203 contribuintes/consumidores, significando que as duas áreas privilegiadas por sua proximidade do mar são as que possuem o menor número de cadastros. Estas duas áreas são onde a valorização da locação de temporada atinge o ápice do mercado imobiliário em valor e procura.

Na área quatro existem apenas 33 cadastros, estes localizados no Santinho, na parte alta. Isto ocorre devido ao difícil acesso dos meios e modos

de comunicação, das servidões em precárias condições de uso, falta de regulamentação dos imóveis (terrenos, prédios e casas), por ser uma área em expansão e por possuir um limitante ambiental, o cordão de dunas.

As regiões três, cinco e seis cada uma possui sua especificidade. A primeira está situada na parte da praia onde existe a maior concentração de prédios e residências multifamiliares, hotéis, apart-hotéis, flats, clubes e condomínios fechados; nas áreas cinco e seis estão as residências de moradores ditos fixos e ou nativos. Também, classificada como a parte antiga dos Ingleses. Estes, à medida que cresceu a valorização imobiliária, foram se deslocando das proximidades da linha do mar, totalizando 1.783 consumidores/contribuintes. Com isso infere-se que o poder público deveria fazer um planejamento diferenciado da organização espacial desta extensão, já que o maior contingente populacional está registrado neste domínio. Mostra-se no gráfico 1 a comprovação estatística do que já foi escrito.

Gráfico 1: Distribuição de Frequência da Distância do Mar



Fonte: elaboração própria

4.3.2. Identificação dos Consumidores/Contribuintes

Utilizando a classificação adotada pela CELESC, aprovada pela resolução DD número 791/95 – 06/12/95, enquadramento segundo portaria 437/95, de 03/11/95, classe de consumo⁸¹, em seu cadastro de consumidores, mapeou-se com racionalização as informações da ocupação do uso do solo da amostra trabalhada. Esta sistematização foi adotada para integrar eficientemente o perfil da organização espacial, onde estão inseridos os tipos dos grupos de consumidores/contribuintes, fornecidos pelos dados.

Classifica-se em quatro grupos e áreas bem distintos:

1. Veraneio: população próxima à faixa de areia e conseqüentemente da praia, à beira mar. Diria-se que a

população classificada como veranista está assentada nas áreas mais nobres da praia, e que nesta área geográfica estão as segundas residências de uma classe populacional, como mostra o croqui da figura 14;

Figura 14: Croqui da localização espacial dos consumidores/contribuintes veranistas, da amostra, em escala 1:70.000.



Fonte: Elaboração própria.

2. Industrial: nesta classe estão algumas pequenas e micro indústrias e principalmente as construções civis. Também, ainda, algumas obras que já estão habitadas mas seu registro na concessionária não foi alterado. Isto se dá devido à empresa cobrar a taxa industrial a um custo menor que as de outra classificação. Esta população não tem uma área predominante de assentamento pois, as construções estão espalhadas por toda a região da Praia dos Ingleses, demonstrada nas figuras 15 e 16;
3. Comercial: nesta classe estão todos os estabelecimentos comerciais e está localizada nas proximidades da praia e alguns estabelecimentos na faixa de areia. Os consumidores comerciais às vezes se confundem como os industriais, uma vez que um hotel pode estar cadastrado como industrial e o mesmo possui estabelecimentos comerciais em seu recinto, ou o próprio é um comércio, também pode estar classificado como indústria do lazer. Situam-se pulverizados, principalmente nas ruas gerais dos Ingleses, Capivari e Santinho, Tubarão, Gaivotas, SC 403, visualizados nas figuras 17, 18 e 19;

Figura 15: Croqui da localização dos contribuintes/consumidores classe industrial analisado na amostra, escala 1:70.000.



Fonte: autora.

Figura 16: Detalhamento da classe industrial, em escala 1: 20.000.



Figura 17: Croqui da localização dos consumidores/contribuintes da classe comercial, em escala 1:70.000.



Fonte: elaboração própria

Figura 18: Croqui com detalhamento da classe comercial, em escala 1:20.000.






Fonte: elaboração própria.

Figura 19: Detalhamento da classe comercial, em escala 1:10.000.



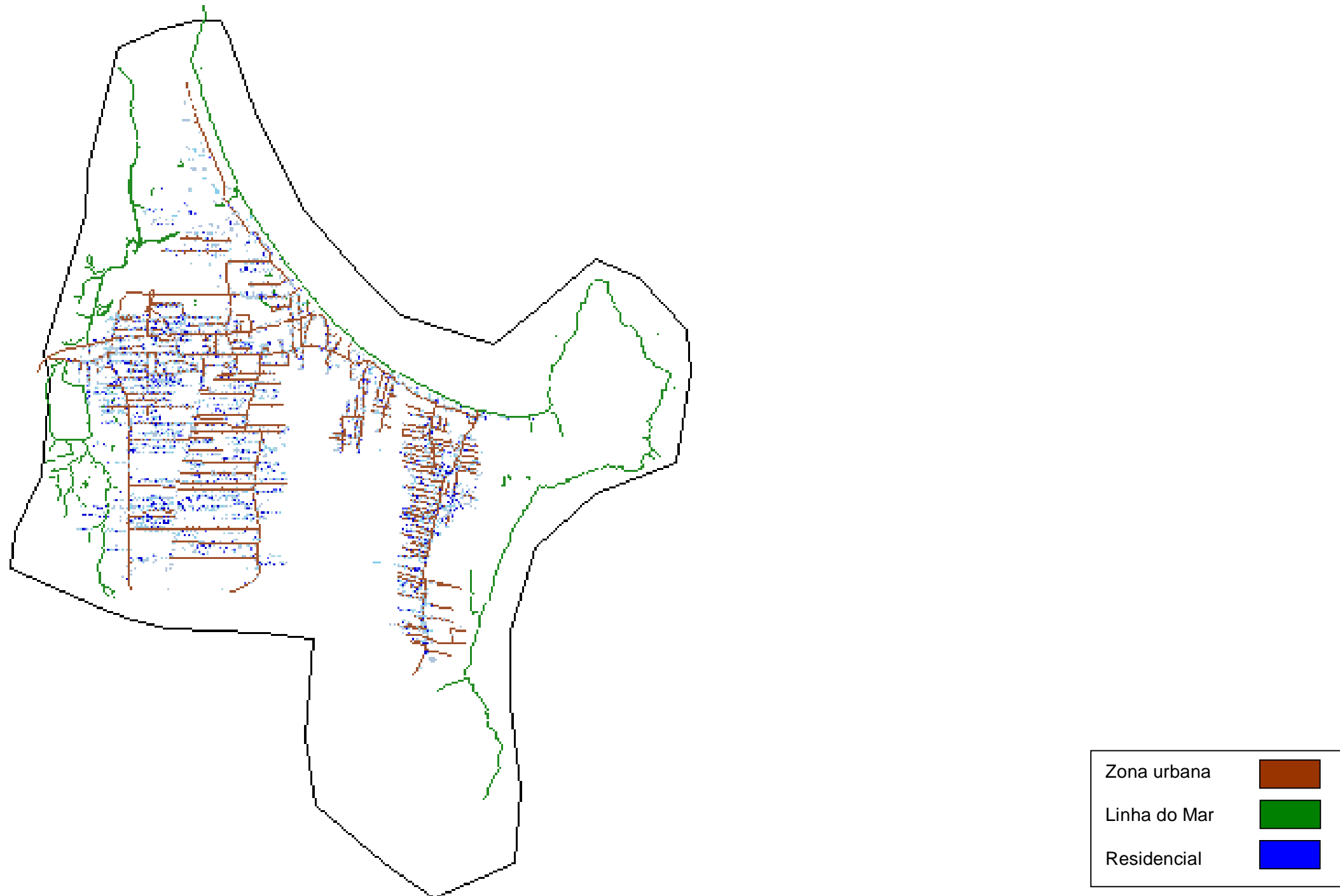
Fonte: autora.

Zona urbana	
Linha do Mar	
comercial	

4. Residencial: são pertencentes a esta categoria os residentes, “ditos nativos” e/ou permanentes nesta praia. Estão localizadas em direção as ruas Graciliano Manuel Gomes, Tico-Tico, Graciliano Manuel Gomes, Dario Manuel Gomes, Onildo Lemos, geral do Capivari, Intendente João Nunes Vieira e parte de algumas servidões⁸² da praia do Santinho, Estes consumidores/contribuintes são os que estão em maior números, o seu assentamento está visualizado no croqui da figura 20.
5. Poder Público, Serviço Público, Consumo Próprio e Rural: estas são representadas pelas obras de infra-estrutura urbana. Estes Equipamentos públicos e sociais estão presentes nas áreas de lazer, associações, campo de futebol, escolas, iluminação pública, prédios públicos, Estado em todos os poderes, áreas que ainda não estão cadastradas como urbanas e outros. Estas classes estão pulverizadas em todo o mapa mas com pouca expressão. Percebe-se a falta de equipamentos públicos em toda a praia dos Ingleses e Santinho. Para melhor entendimento ver figura 21.

⁸² Nome utilizado pelos moradores para acessos (ruas) que variam de 5 a 6 metros de largura, sem espaço para calçadas.

Figura 20: Croqui do assentamento dos consumidores/contribuintes da classe residencial, em escala 1:70.000.



Fonte: autora.

Figura 21: Croqui da localização dos consumidores/contribuintes do poder público, rural, serviço público e consumo próprio em escala 1:70.000.



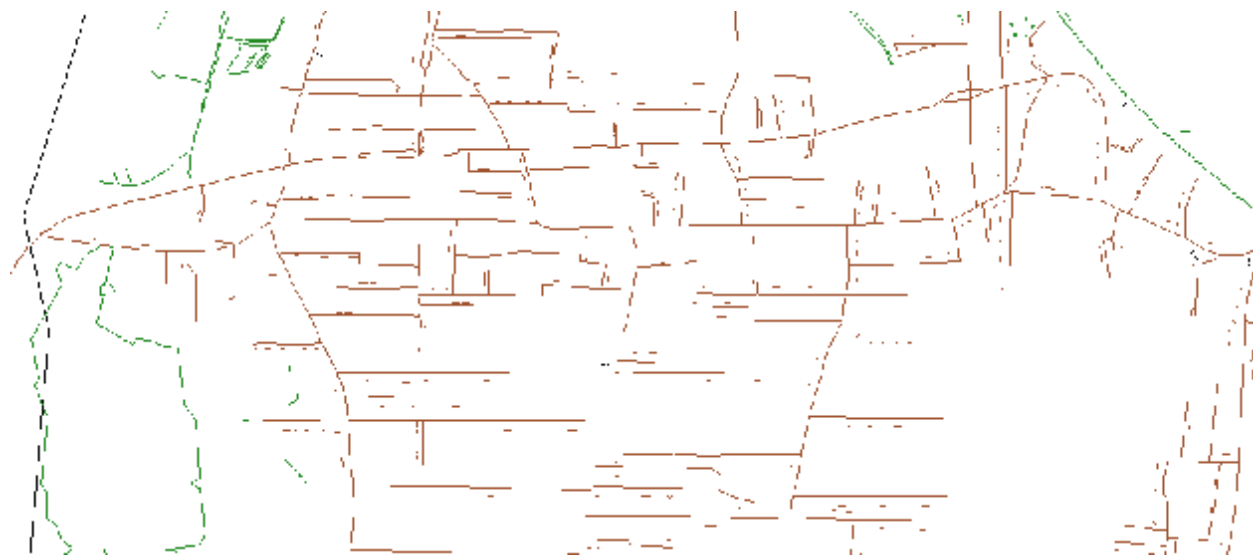
Fonte: autora.

Figura 22: Área do croqui particionada para melhor visualização, em escala: 1:20.000.



Fonte: autora.

Figura 23: Figura em zoom para detalhamento, em escala 1: 20.000.



Fonte: autora.




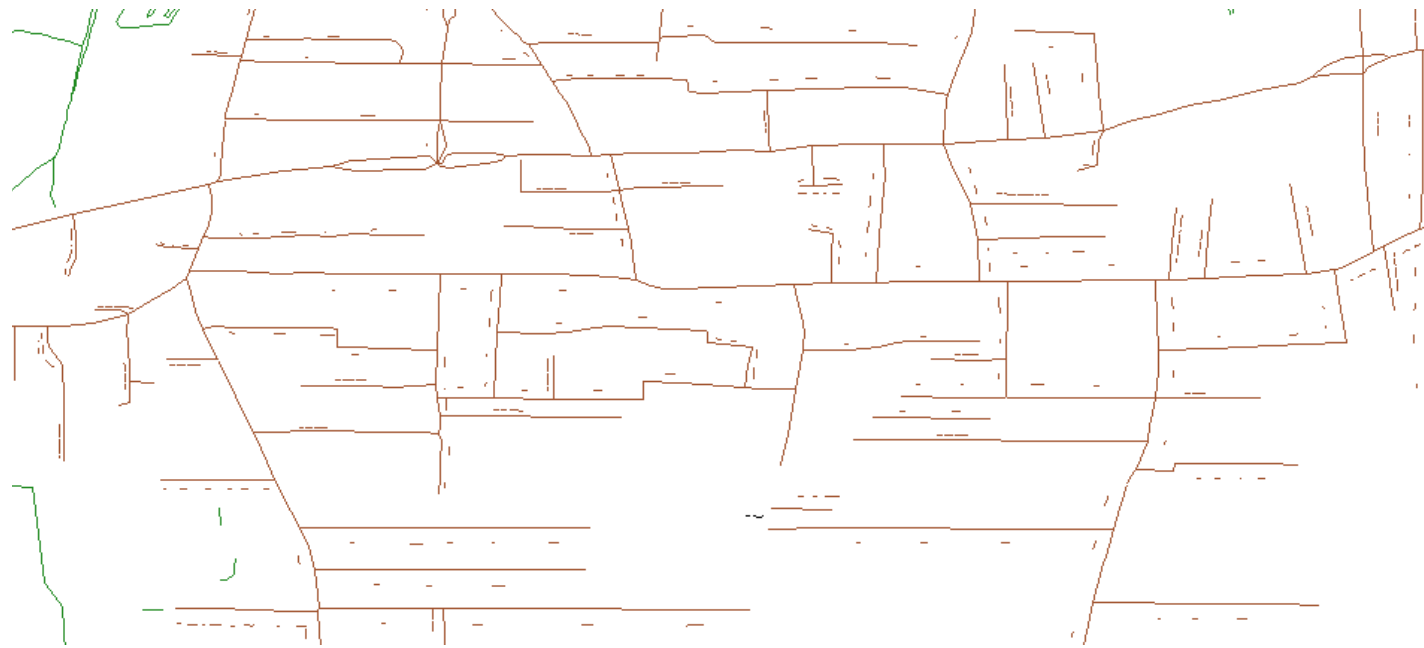
Zona urbana	
Linha do Mar	
Estado	

Figura 24: Retângulo da área para detalhamento, em escala 1:20.000.



Fonte: autora.

Figura 25: Detalhamento da classe serviço público, rural, poder público e consumo próprio, em escala 1:20.000.



Fonte: autora.




Zona urbana	
Linha do Mar	
Estado	

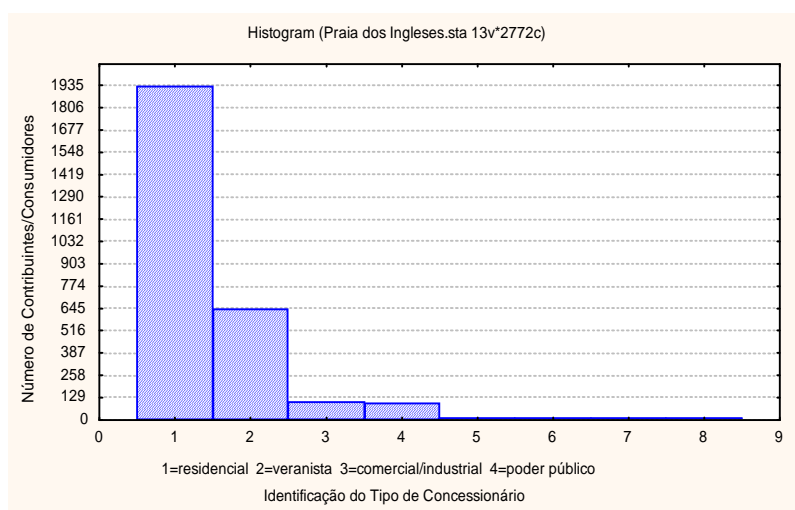
Figura 26: Parte em zoom da classe serviço público, rural, poder público e consumo próprio, em escala 1:20.000.



Fonte: autora

O levantamento dos dados é a primeira fase para obter as informações do uso do solo urbano e sua organização espacial, neste sentido após cumprir todas as etapas teve-se como resultado de todas as classes o croqui síntese exposto na figura 27.

Gráfico 2: Ilustração efetuada através do gráfico para a identificação da quantidade de contribuintes/consumidores das classes veranista (2), residencial (1), comercial/industrial (3) e poder público (4).

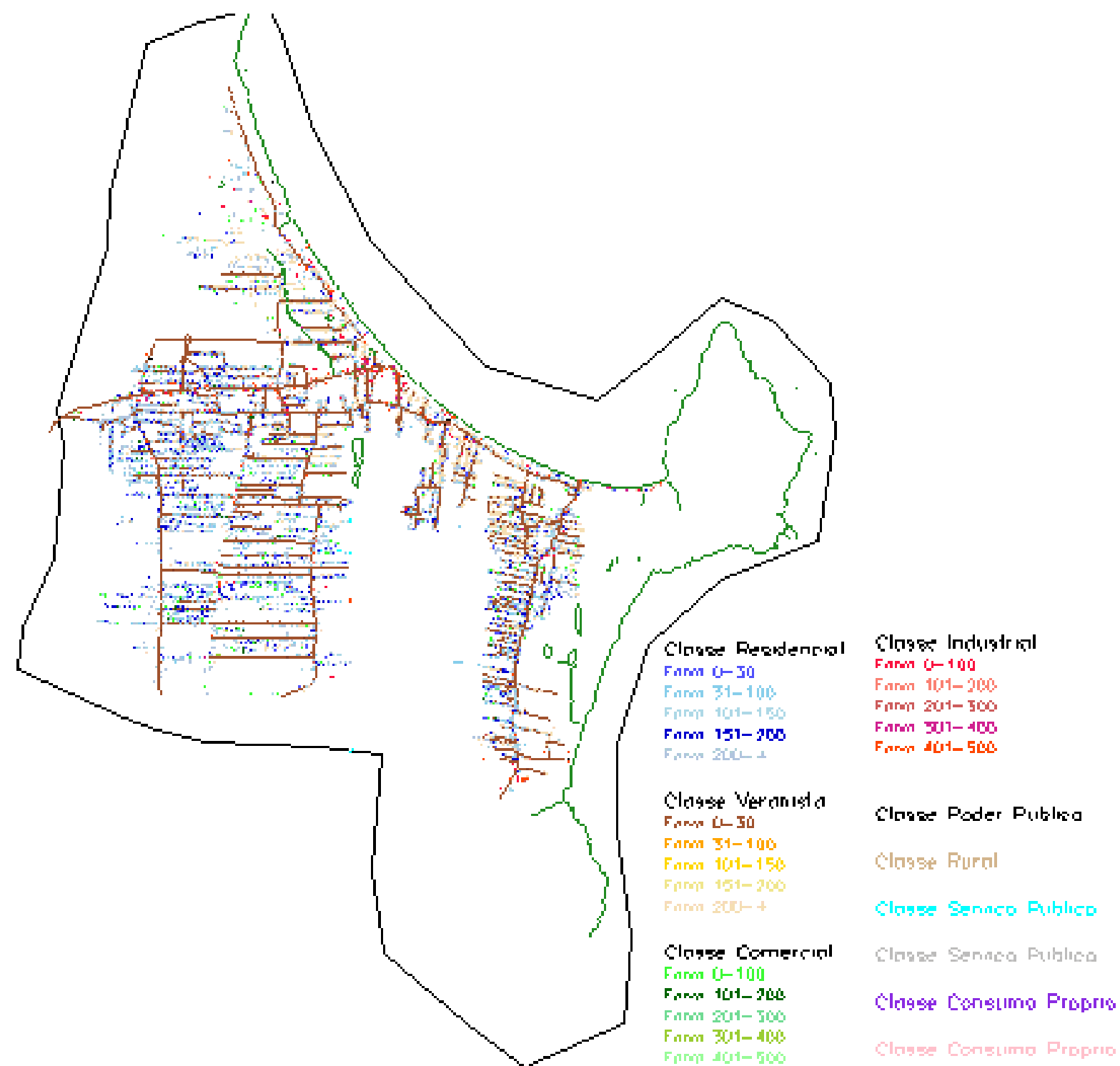


Fonte: elaboração própria.

4.3.3. Valores do IPTU – Tributos sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana

Fazem parte da taxa de IPTU: o imposto predial, imposto territorial, coleta de resíduos e serviços urbanos. O cálculo dos valores do IPTU tem como base os dados cadastrais fornecidos pelo contribuinte e/ou por fiscalizações sistemáticas de funcionários da Secretaria de Finanças.

Figura 27: Croqui síntese das informações temáticas e da organização espacial da Praia dos Ingleses, em escala 1:70.000.



Fonte: elaboração própria.

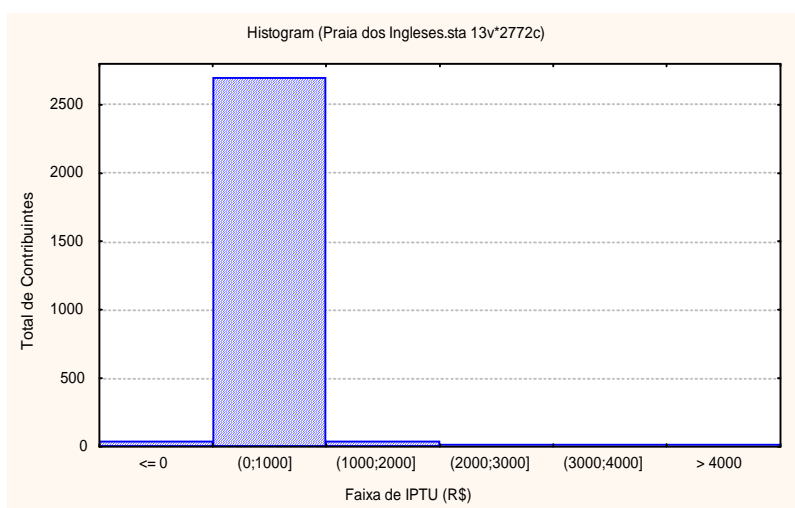
Conforme os dados fornecidos pela Prefeitura Municipal observa-se que a maioria dos contribuintes está pagando menos de mil reais de IPTU. Comparando com as informações da quantidade de consumo de energia, em KWH, prova-se que 492 contribuintes/consumidores, da amostra, possuem consumo de energia elétrica mas não tem área construída, significando que estes não estão cadastrados na prefeitura e não pagam IPTU e/ou são isentos por estarem enquadrados na consolidação das leis tributárias do Município aprovadas pela Lei Constitucional número 007/97, de 18/02/97, Lei Constitucional 021/98, artigo 2º, artigo 225, IV, artigos 225, VI,.artigo 225, VII, VIII e Lei Constitucional 027/98, artigo 6º, das D.T. Esta isenção deve ser requerida e estar dentro dos itens estabelecidos nas leis.

Outro fato que chama a atenção é que o valor da alíquota IPTU de terrenos sem construção é 1,0 e com construção é 0,5, representando um diferencial de aumento de 50%. Na Praia dos Ingleses o valor do IPTU é menor em relação as outros bairros de Florianópolis, que mesmo com construção a alíquota do imposto territorial é mais de 2,0. Este número da população não isenta do IPTU, devido ao fato de não terem averbado suas construções constitui um potencial inexplorado de receita, que Florianópolis deixa de arrecadar. Isto talvez ocorra pelo fato da Secretaria de Finanças não divulgar que terreno sem benfeitoria paga o dobro de IPTU. Apesar de recolher mais IPTU relativo a terrenos baldios, a quantidade de área construída compensaria a diferença de alíquota.

Com estes dados prova-se que a Praia de Ingleses é uma área em expansão e possui um potencial de terrenos desocupados, com consumo zero

de energia elétrica, em número, de **173**. Com certeza seria um rol de terrenos para serem explorados pela indústria da construção civil e mercado imobiliário, dinâmico nesta área, devido ao marketing referente as vantagens relacionadas com o nível e qualidade de vida adquirida ao se concretizar uma transação imobiliária.

Gráfico 3: Número de consumidores/contribuintes e valores do IPTU



Fonte: elaboração própria.

Tabela 3: Número de consumidores/contribuintes e valores do IPTU

X – Faixa de IPTU (R\$)	Y – Total de Contribuintes
0	34
0 => 1000	2689
1001 => 2000	41
2001 => 3000	3
3001 => 4000	2
4001 => 5000	1
5001 => 6000	0
6001 => 7000	1
7001 => 8000	0
8001 => 9000	1

Fonte: dados da Secretaria Municipal de Finanças.

4.3.4. Água, Esgoto, Iluminação e Elevador

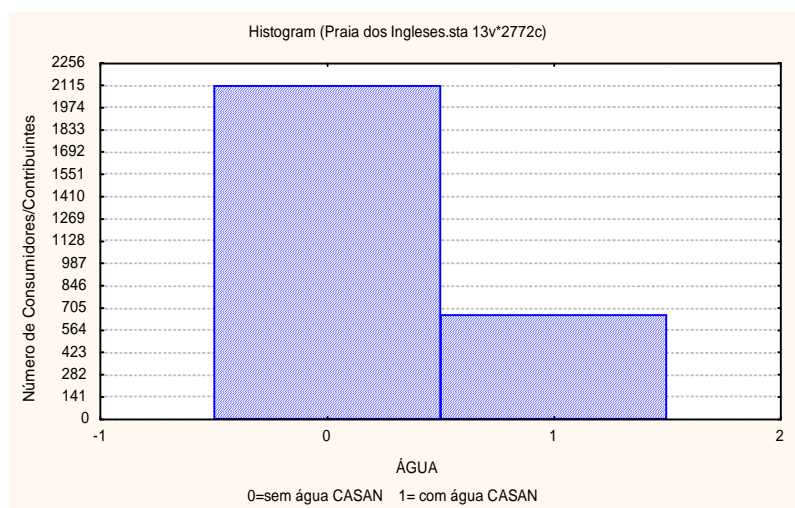
Estas variáveis estão intrinsecamente ligadas pelo fato de que, em geral, ao terem luz automaticamente possuem água, elevador e vice-versa. Os contribuintes/consumidores estão divididos pelos que se abastecem de água, da CASAN, concessionária estadual de água e saneamento, e os que possuem poços artesianos e/ou ponteiros de captação de água subterrânea em seus terrenos. Para que estes mecanismos funcionem o contribuinte/consumidor necessita de energia elétrica para fazer o motor bombear a água do lençol freático subterrâneo. Toda a população da amostra possui água e energia elétrica, a não serem terrenos baldios. Mas nem todos possuem água da CASAN.

Pelas consultas efetuadas através de métodos técnico-científico-computacionais deduziu-se que dos imóveis existentes na amostra: 612 possuem esgoto, ou 22,1%, e 2160 não possuem esgoto, ou 77,9%. Verifica-se, com estes resultados, que a maioria da população usa outras técnicas da construção civil para disposição do esgoto, do tipo poço negro e/ou sumidouro. Esta parte da população corre o risco de contaminar o seu próprio lençol freático ao perfurar seu poço de água para consumo interno ao lado do sumidouro de seu vizinho e/ou próprio.

Ainda esta prática não é abandonada por muitos terem, na Praia dos Ingleses, sua segunda residência, a de veraneio, ou apenas explorarem como renda extra, na temporada de veraneio. Isto faz com que o desembolso do pagamento da taxa de água e saneamento durante o ano inteiro não compense, devido ao fato do imóvel permanecer quase dez meses fechado. Diria-se que o retorno se dá pela qualidade da água e conseqüentemente na saúde populacional.

Diante desses dados, observa-se que a CASAN deve fazer uma ampla campanha de conscientização com os residentes e veranistas para que mais consumidores/contribuintes solicitem a água da concessionária, uma vez que esta fez um alto investimento levando a tubulação de água para quase toda a Praia dos Ingleses. Nesse caso, o Estado investiu em equipamentos públicos e a população ainda não se percebeu da importância e/ou necessidade em se ter água e tratamento de esgoto em toda a Praia de Ingleses. Executado no gráfico 4, a seguir.

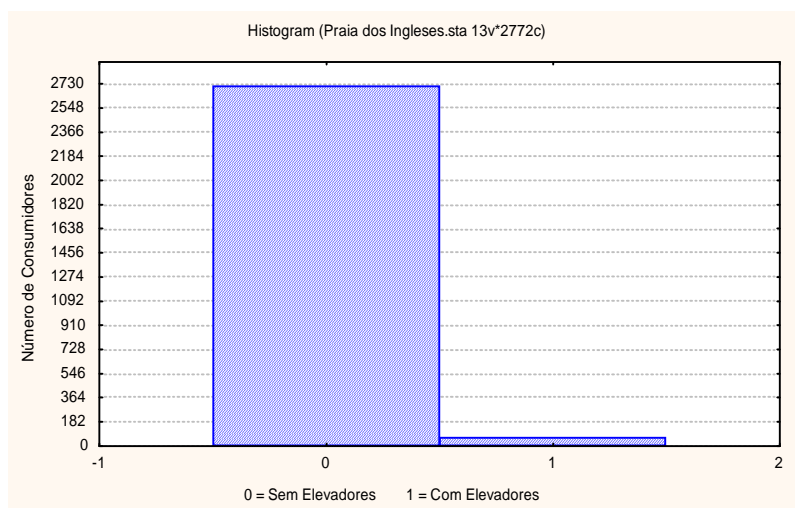
Gráfico 4: Quantidade de consumidores/contribuintes que possuem água da CASAN. Significando: zero, não possuem água e 1, possuem.



Fonte: elaboração própria.

Referindo-se aos imóveis existentes na amostra da Praia dos Ingleses, apenas 58 possuem elevadores, Isso significa 2,09% das residências com elevadores. Portanto a grande maioria dos prédios construídos é sem elevador e/ou casa térrea. Informa-se que o Plano Diretor dos Balneários e do Interior da Ilha, de 1984, permite apenas construções de quatro andares com pilotis e cobertura e, em algumas áreas, somente residências unifamiliares. Assim as construtoras e incorporadoras não utilizam elevadores para efetuarem as construções de prédios de apartamentos a não ser alguns casos específicos, os ditos de luxo e/ou primeira linha, expressado pelo gráfico 5.

Gráfico 5: Número de consumidores/contribuintes que possuem elevadores em suas edificações. Zero não possuem elevadores e 1 possuem elevadores.



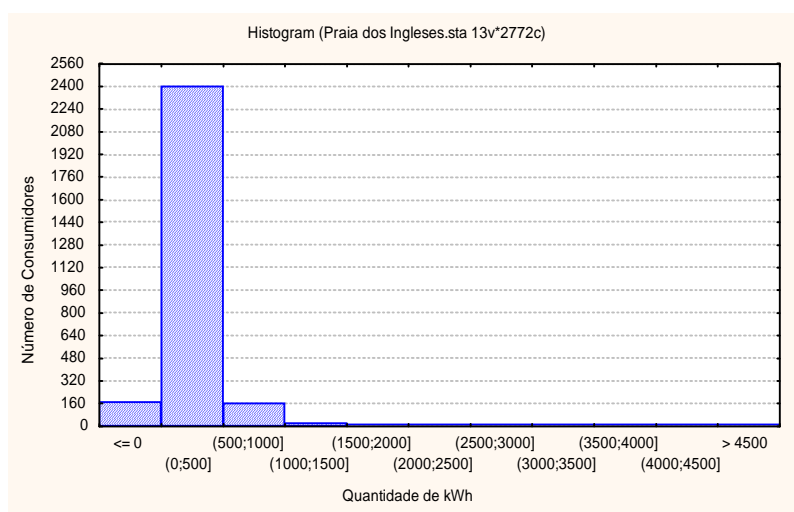
Fonte: elaboração própria.

Outro dado é que existem, em média, duas contas de energia elétrica distribuídas por pessoa cadastrada como distinta. Isto também é visualizado no SGBD através de consultas, efetuando cálculos matemáticos simplificados. Este dado mostra uma concentração da renda da terra na mão de poucos ou que as pessoas para auferir renda acabam construindo em seus terrenos mais de uma edificação. Outra possibilidade seria o parcelamento do terreno em áreas cada vez menores para conceber a venda no mercado imobiliário.

Verifica-se que a grande maioria dos moradores/contribuintes estão enquadrados na faixa de consumo de até 500 KWH. Ressalta-se que esta medição foi efetuada no mês de setembro, portanto a temporada de veraneio ainda não estava acontecendo. Este consumo ocorre devido às residências,

como já foi mostrado, possuírem motores para recalque de água, elevando o consumo utilizado em edificações de qualquer natureza.

Gráfico 6: Número de QKWH gastos pelos consumidores/contribuintes da amostra.



Fonte: elaboração própria.

Analisando matematicamente os dados usados na construção do gráfico 6 ficou comprovado que a média de consumo de energia elétrica na amostra é de 208,2 KWH, o maior consumo esta na casa de 4.392 KWH e todos os consumidores juntos gastam um total de 576.423 KWH.

4.3.5. Área do Lote, Área Construída, Tipo de Construção e Área da Unidade Construída

Agruparam-se estas variáveis por estarem intimamente relacionadas, pois a área construída é proporcional à área do lote e, conforme a localização e o

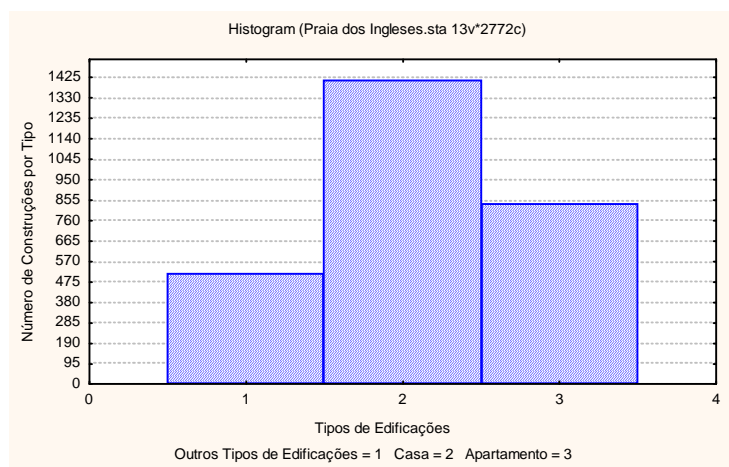
tipo do lote é o tipo da construção e o tamanho da unidade construída. Observa-se que o Plano Diretor dos Balneários disciplina as construções e o desmembramento das glebas de terras existentes. Estas, muitas vezes são desmembradas sob forma de loteamentos regulares e/ou irregulares. Isto se deve ao fato do proprietário querer extrair da terra um sobre-lucro imobiliário, ao partilhar os terrenos unifamiliares com menos de 450m², ao construir mais unidades habitacionais do que o permitido na área do terreno, ao não obedecer aos recuos determinados pela lei de zoneamento, ao abrir servidões ao invés de ruas, ao não deixar áreas verdes e infra-estrutura de lazer para a população, tudo isto fazendo com que o Estado assuma o ônus da infra-estrutura dos equipamentos públicos e sociais, onerando cada vez mais o contribuinte.

As circunstâncias de localização e tamanho do terreno são os principais determinantes para se edificar uma obra e prever quantas unidades serão executadas. Atualmente nas áreas da beira do mar onde existiam casas unifamiliares, estas estão dando lugar a prédios de apartamentos, hotéis, apart-hotéis, flats e outros. Na região da costa norte, em direção a rua das Gaivotas, existe uma maciça construção de prédios de unidades de todos os tamanhos. Nesta faixa existem áreas de expansão para edificação de prédios. As categorias dos prédios dependem do tipo de construção e a que público ela quer atingir.

Estuda-se que na Praia dos Ingleses há qualquer tipo de segmento destinado a mais variada clientela. Existem desde loteamentos planejados a condomínios de luxos com toda a infra-estrutura que possibilita o morador

usufruir sem precisar usar da base existente fora dos condomínios e/ou resorts. Prova-se isto através das informações sobre tipos de edificações do gráfico 7.

Gráfico 7: Tipo de Construção. Leiam-se 1= outros tipos de edificações, 2= casa e 3= apartamento.



Fonte: elaboração própria.

Nota-se, no gráfico 7, que a Praia dos Ingleses é uma área urbana horizontalizada, com predomínio de casas, significando que a grande maioria das edificações possui até dois andares, com cobertura. Observa-se que muitas casas são subdivididas em apartamentos para o mercado imobiliário, como forma do proprietário obter mais renda sobre o imóvel, portanto uma casa pode ser transformada em apartamentos de diversos tamanhos e estes podem ser locados como pousada.

Esta subdivisão não é computada nos dados do cadastro municipal e, nas informações da CELESC, somente seriam caso o proprietário solicitasse a concessionária medidores individuais e/ou contas separadas. Isto

normalmente não acontece pelo fato das casas estarem em áreas de construções unifamiliares ou de uso restrito e/ou limitado e por não possuírem documentos da Prefeitura Municipal para construção e parcelamento do terreno e imóvel. Ainda, as que possuem, muitas vezes são mascaradas através dos projetos de construção civil e depois de habilitadas estas sofrem um processo de transformação para atingir os fins para que foram construídas.

Outro dado a ser incorporado é referente aos prédios que já foram habitados mas continuam com a conta de luz como industrial, isto é, em fase de construção e não obtiveram licença dos órgãos competentes para habitá-los, no caso, a Prefeitura Municipal. Assim esta camada de contribuintes/consumidores não está cadastrada como apartamento e, sim em outros.

Para melhor entendimento, a tabela 4 e os gráficos 8, 9 e 10 mostrarão informações referentes à quantidade de área construída e quantidade de metragem dos terrenos existentes, na amostra analisada da Praia dos Ingleses.

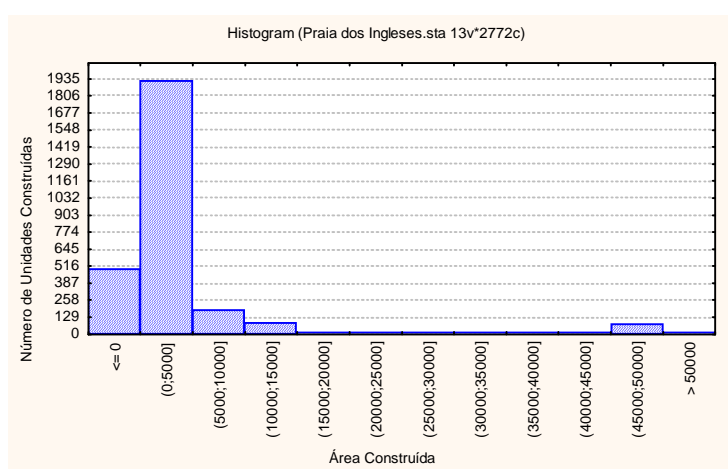
Tabela 4: Informações referentes à quantidade de área construída e área do lote.

	Quantidade de área construída em m²	Quantidade de área do lote em m²
Média	2.576,68	20.509,30
Menor valor	0	45
Maior valor	46.126,57	671.099,45

Desvio padrão	7.887,47	110.214,87
Somatório total	7.142.546,99	56.851.769,98

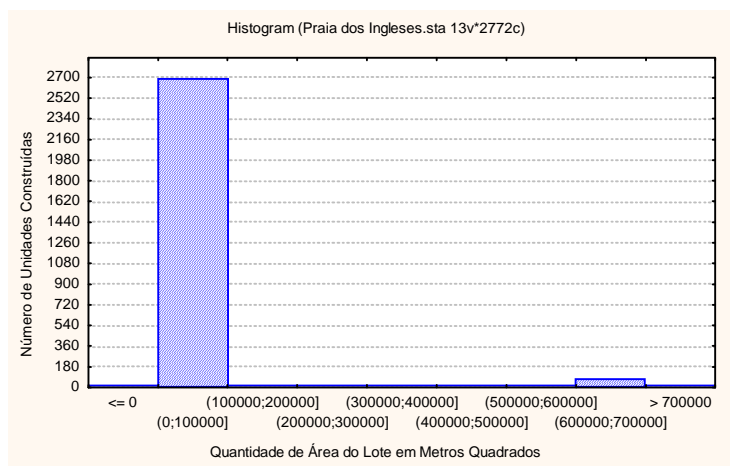
Fonte: Retirado das planilhas pela autora.

Gráfico 8: Metragem de área construída da amostra.



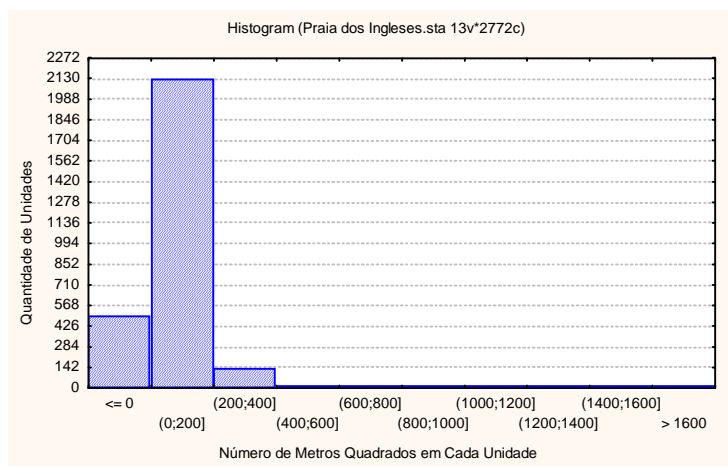
Fonte: elaboração própria.

Gráfico 9: Área do lote da amostra.



Fonte: elaboração própria.

Gráfico 10: Número de metros quadrados de área possuídos em cada unidade da amostra.



Fonte: elaboração própria.

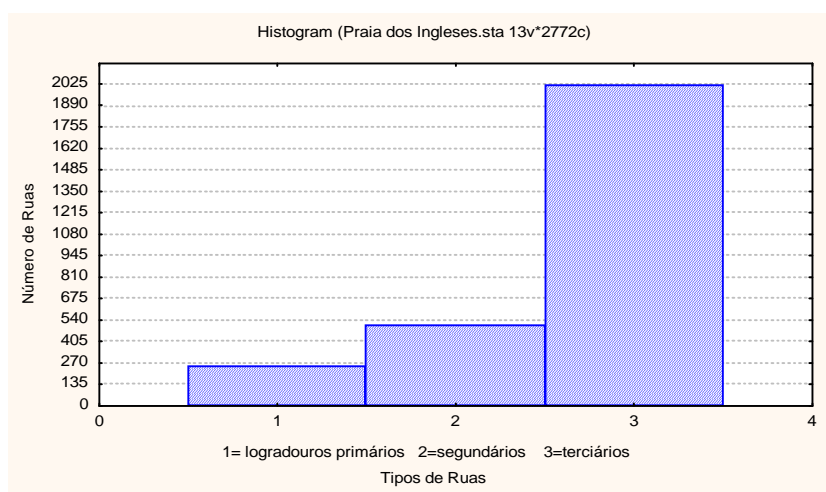
4.3.6. Tipo de Ruas, Hierarquização das Ruas em relação à distância do mar

Para atingir os resultados necessitou-se classificar as ruas atribuindo classificações conforme sua distância em relação ao mar e sua importância na Praia dos Ingleses como estrutura urbana, transporte e comunicação. Assim classificou-se os logradouros em: primários, secundários e outros

1. Os logradouros primários são: rodovias SC 403, Dom João Becker e Onildo Lemos;

2. Os logradouros secundários são: rodovia João Gualberto Soares, rua das Gaivotas, Tubarões, Intendente João Nunes Vieira, Dante La Patta;
3. Os logradouros terciários: estrada Dario Manoel Cardoso, ruas do Siri, do Tico Tico, Graciliano Manuel Gomes, servidões e etc.

Gráfico 11: Hierarquização dos logradouros pela sua ordem de grandeza em relação à distância do mar.



Fonte: elaboração própria.

O gráfico 11 indica que a grande maioria da população da amostra está assentada nos logradouros terciários, estes são situados mais afastados da linha do mar. Nestes locais estão localizados os moradores permanentes e/ou nativos. Isto ocorre pelo fato do preço da terra ser menor, estarem providos de linhas de ônibus e serviços inerentes as suas necessidades, tais como comércio e serviços de todos os tipos (variados).

Onde se situam os logradouros primários e secundários os estabelecimentos comerciais e de serviços são abertos, na sua grande maioria, somente na temporada de verão. Apenas alguns estabelecimentos de comércio e serviços atendem fora da época do verão, tais como: o shopping, poucos restaurantes, loja de materiais de construções e de pequenos concertos, oficina de motores, salão de beleza e locadora de vídeos, DVD e veículos.

O comércio e serviços nas áreas dos logradouros primários e secundários obedecem a uma grande rotatividade de tipo e propriedade, isto ocorre pelo fato de serem sazonais e os próprios prédios onde é instalado serem alugados somente durante os três meses de verão. Alguns ainda possuem uma sobrevida até a época da Páscoa. Este tipo de comércio e serviço obedece às leis e diretrizes estabelecidas pela população visitante. É o turista e/ou atividade turística que rege a lei da oferta e da procura de quem se estabelece para operar nestas atividades.

4.4. Confiabilidade da Base Cartográfica e de Dados

A base cartográfica da CELESC possui um alto grau de confiabilidade, mas algumas ruas ainda não estão registradas em virtude de que são servidões e não possuem nome e registros. Os loteamentos irregulares também estão na mesma situação, pois são parcelamentos irregulares de terra e fica muito difícil obter-se o registro deles. Mas os consumidores existentes

nessas regiões estão todos registrados no seu banco de dados. Isto é constatado através de checagem “in loco”.

A base cartográfica da Secretaria de Finanças também possui uma confiabilidade expressiva, pois os dados e mapas foram conferidos “in loco”. Apesar de alguns pontos não serem registrados, os mesmos existem, muitas vezes sem nome, mas com inscrição imobiliária que permite a sua localização na base.

4.5. Resultados Extraídos das Consultas no Banco de Dados

Apesar dos resultados até agora estabelecidos na Praia dos Ingleses e o planejamento surgido tardiamente, pouco tem sido feito para nortear e modificar o processo no decorrer de sua materialização. A comunidade parece obter mais respostas na medida em que se une ao capital, que tem meios e objetivos bem traçados para solucionar problemas que possam inviabilizar o impacto da implantação da infra-estrutura urbana e/ou ocupação espacial. E, assim permitir que com esta análise da problemática espacial e urbana de uma comunidade, que se transforma rapidamente face à intervenção externa agressiva, contribuindo para a ampliação do conhecimento geográfico da mesma.

No entanto, mesmo nas economias avançadas, a propriedade da terra pode concentrar-se numa poucas pessoas, como foi constatado através da análise do banco de dados total (14281 contribuintes/consumidores) da área

geográfica de estudo. Observa-se que os maiores proprietários imobiliários são em número de 55, e estes possuem 13,74% do total de inscrições imobiliárias, mas os maiores proprietários de imóveis da Praia dos Ingleses representam apenas 0,39% da amostra total. Isto significa que a concentração de renda característica da sociedade atual se reproduz na comunidade estudada. E, o que detém o maior número, possui 164 registros, significando que apenas um proprietário e/ou representante tem 164 inscrições imobiliárias, de terrenos ou edificações.

Existem, inseridos no cadastro números consideráveis de propriedades registradas sem nomes (brancos), não identificados os proprietários (NI identificados) e não identificados (NI) perfazendo um total de 664 imóveis, dando um percentual de 18,39% em relação ao total de contribuintes/consumidores do cadastro da Prefeitura. Verifica-se que existe um potencial expressivo da população que precisa ser identificado pela Secretaria de Finanças do Município. Estes devem estar contribuindo com o valor do IPTU mas, nem sempre com o valor e localização correta de seu imóvel, acarretando, muitas vezes, trâmites burocráticos de revisão do valor de IPTU ou de troca da inscrição imobiliária, acarretando prejuízos financeiros para ambas as partes.

Fazendo a análise estatística do número de propriedades em relação ao número de proprietários resultou a média de 35,67 propriedades (inscrições imobiliárias) por proprietário, claro que alguns possuem uma propriedade e outros algumas. Este resultado confirma a alta concentração de imóveis ou renda fundiária nas mãos de poucos.

Ainda, espera-se propor alternativas futuras junto à comunidade local para controlar a ocupação espacial, resultando daí a promessa de modelagem, planta cadastral com seus atributos, banco de dados ao longo do tempo, associados a objetos espaciais.

4.6. O Poder das Informações nas Estatísticas

A viabilização do acesso às bases de dados estatísticos da Prefeitura Municipal de Florianópolis e CELESC/Projeto Genesis permite que este tipo de informação adquira uma nova forma de arranjo e cadastramento. Neste momento a pesquisa bibliográfica tradicional perde a agilidade para a pesquisa computacional que apresenta um diferencial básico: a permanente atualização dos dados inicialmente cadastrados, a grande agilidade e rapidez para manuseio e inter-relação entre essas bases de dados. O livre acesso às séries históricas, juntamente com a coleta de dados mais recente, potencializa a área estatística a oferecer serviços e resultados atraentes. Ávidos por informações, os usuários impulsionam o mercado a oferecer análises qualificadas e novos produtos e/ou resultados de informação estatística.

Esta demanda fomentou uma maior sensibilidade, por parte dos pesquisadores, ao valor que a organização e análise podem agregar ao dado bruto extraído das estatísticas oficiais. A disponibilização destes dados oficiais fornece indicadores de uma forma geral e específica, sobre construção civil, indústria, emprego, serviços, pesquisas regionais, política social, políticas públicas, inclusive no âmbito doméstico e de temas específicos da comunidade geocientífica.

Outra facilidade de extrema importância para os tempos atuais é a disponibilidade do acesso aos dados por categoria temática, o que facilita a rápida identificação da informação desejada.

Com esta performance pode ser possível contribuir efetivamente para o êxito da organização espacial, considerando aspectos sócio-econômicos e operacionais de uma área urbana. Desta forma ficou clara a percepção que há uma carência de informações integradas nas organizações, expostas nas considerações finais através das conclusões e verificações dos objetivos. Destacam-se oportunidades explícitas para a otimização das informações quanto à problemática temporal que não são exclusivas da CELESC e da Secretaria Municipal de Finanças de Florianópolis.

CAPÍTULO 5
CONSIDERAÇÕES FINAIS

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Um mundo feito de redes desafia, em muitas frentes, as categorizações tradicionais e as estruturas intelectuais. Questiona as velhas concepções de espaço e poder. Enquanto as antigas economias de mercado se formaram a partir de ordenações espaciais e temporais da vida das cidades, as economias de hoje baseia-se numa ordenação lógica ou “virtual” da comunicação eletrônica, numa nova geografia de conexões e sistemas de centros de processamento e controle (...) Redes de computadores, cabos e comunicações via rádio governam (agora) o destino das coisas, como elas são remuneradas, e quem tem acesso a quê. As manifestações físicas do poder – paredes, fronteiras, auto-estradas e cidades – foram sobrepostas por um mundo “virtual” de sistemas de informação, bases de dados e redes. As edificações estão sendo redefinidas em função de suas posições nas redes à medida que “casas inteligentes” se juntam a escritórios eletrônicos e fábricas automatizadas.” (Mulgan, G. Communication and Control, 1991: 3)

5.1. Introdução

Neste capítulo, destaca-se na forma de considerações finais, a configuração, caracterização e comportamento dos diversos elementos

estruturados na condição de construtos do estudo, que tanto de forma explícita na abrangência da informação disponível, quanto implicitamente, no âmbito dos dados componentes do estudo, contribuíram para o seu desenvolvimento em busca da consecução de seus objetivos gerais e específicos.

Na organização desta tese, verificou-se ser esta uma contribuição necessária pela falta de informações sistematizadas e/ou ordenadas sobre o cruzamento de bancos de dados existentes nas organizações públicas e/ou privadas. E, isso ocorreu pela falta de um aplicativo/ferramenta que tornasse estas informações interpretáveis a serviço da sociedade.

Outro aspecto surpreendente, até certo ponto, foi à constatação de que há uma enorme confusão sobre as nomenclaturas e caracteres existentes nos Bancos de Dados e, conseqüentemente na identificação das idéias apresentadas. Ainda, os bancos de dados são tão confusos quanto subjetivos, precisa-se garimpar para saber exatamente do que se trata a informação referente à questão principal do banco de dados.

Essa confusão não acontece apenas para o caso da utilização de um SIG para analisar o uso do solo urbano, mas, também para as parcerias de elaboração de estudos de uma forma em geral. Existe uma grande disparidade na grafia dos nomes de logradouros, na definição de textos, códigos, moedas, fórmulas, casas decimais, formato dos arquivos e a linguagem dos dados.

Uma das determinações desta tese, exercida desde a sua concepção e planejamento, foi que toda a abordagem, tanto quanto possível, teria um enfoque qualitativo e quantitativo. Tal diretriz se mostrou acertada, em decorrência da incerteza na precisão de alguns dos bancos de dados

encontrados e nas dificuldades de garimpo das informações pertinentes ao trabalho de tese. Ao longo do trabalho muitas inconsistências foram encontradas e, por isso, os dados, trabalhados com cautela. É grande o risco de serem elaboradas premissas, teorias e modelos revolucionários com base em informações não confiáveis.

Assim, qualquer conjunto de considerações finais (recomendações e conclusões) que se estabeleça e a emissão de preceitos importantes, antes de serem implementados por tantos quantos se envolvam com o tema do estudo, devem ser precedidos de uma série de cuidados:

1. Deve-se estabelecer uma linguagem técnica unificada apropriada para os bancos de dados;
2. Deve-se utilizar software e/ou linguagens ditas “amigáveis” que conversem entre si, oportunizando trabalhos de parcerias estratégicas e alianças entre os diversos proprietários dos bancos de dados, permitindo um planejamento e monitoramento integrado da organização espacial urbana e regional, e;
3. Na inexistência de informações confiáveis, deve-se procurar efetuar a checagem das mesmas in loco para que sejam usadas com as devidas ressalvas, evitando comprometer a fidedignidade do trabalho.

As considerações e análises encetadas nesta tese apontam em direção a alguns pontos principais que serão apresentados a seguir. Isto porque, através da utilização de um SIG, existem muitas maneiras de se executar o monitoramento do uso do solo e da infra-estrutura urbana local. Há, também,

inúmeros componentes de software e hardware, que oferecem recursos similares, como o CAD, CAM, GML, DGN e outros tipos de arquivos e linguagens. Estes, sofrem algumas distorções pelo papel agressivo que o marketing de algumas empresas exerce sobre os analistas e programadores de sistemas computacionais, que acabam incorporando como padrão alguns software e linguagens nem sempre os mais adequados às necessidades das organizações. Estas distorções acontecem principalmente na definição efetuada pela comissão de licitação ou de compras, das especificações técnicas dos produtos informacionais, e convertidas em rotinas que são incorporadas a cultura da organização ao longo do tempo. Assim, as principais mudanças, em relação à utilização do SIG como estratégia para se efetuar um planejamento urbano e regional, dependem muito mais de uma postura política dos gerentes das cidades do que das inovações tecnológicas ou de procedimentos técnico-administrativos inéditos.

5.2. Conclusões

Na introdução deste trabalho foram apresentados os objetivos da pesquisa, item 1.1. Para iniciar a fase conclusiva desta tese optou-se primeiramente pela verificação do nível de atendimento dos objetivos propostos, antes de determinar o conjunto das conclusões que a tese permitiu atingir. Depois, apresenta-se a discussão do que trata o presente trabalho.

5.2.1. Verificação dos Objetivos

Em relação aos objetivos estabelecidos no início dos trabalhos de pesquisa, apesar de várias barreiras enfrentadas em relação a disponibilidades de informações, todos foram confirmados pelo estudo desenvolvido. Na sequência, apresenta-se a justificativa de como foram concretizados os objetivos para o caso da Praia dos Ingleses.

Objetivo Geral: *“Contribuir para a organização espacial do território com apoio de um Sistema de Informações Geográfico (SIG) utilizando Banco de Dados pré-existentes nas organizações públicas, identificando os problemas e as medidas necessárias, de ordem institucional e de organização informacional, para que tal iniciativa dê resultados positivos. E, formar um sistema gerenciador informacional voltado ao monitoramento do uso do solo e da infra-estrutura urbana”.*

Utilizaram-se os bancos de dados existentes na CELESC e na Secretaria de Finanças do Município de Florianópolis conseguindo efetuar os cruzamentos necessários associados ao aplicativo/ferramenta que foi desenvolvido, em Vision, com o qual, apesar das dificuldades, pelo fato dos dados serem escassos, foi possível atingir os objetivos propostos. Realizou-se

um trabalho baseado em banco de dados existentes nessas empresas, sendo que estes bancos de dados foram escolhidos por serem os mais completos e atualizados e os que nos oportunizaram acesso.

Existem muitas informações a serem exploradas dentro da massa de dados que as organizações tem, e que não sabem como tratá-los e nem para que servem. Afirma-se, que se encontra dentro destas informações uma fonte de informação ainda não explorada ou pelo menos quase inexplorada. Parece que os gerentes ainda não se alertaram do potencial de lucro “adormecido” que existe em seus domínios e os mesmos acabam ficando dispersos nas mãos dos programadores, analistas ou de alguns funcionários que não sabem o que fazer, para que servem e nem como elaborá-los, de uma forma inovadora ou mais ampla do que a tradicional.

Para mostrar que é viável integrar estas informações solicitou-se a utilização dos bancos de dados e executou-se um tratamento nestas informações, pois da maneira que elas estavam dispostas eram apenas dados dispersos. Estes dados e/ou variáveis foram agrupadas conforme as necessidades de execução das informações e estas foram manipuladas através de software, tornando-se objeto de análise. Pode-se visualizar este objetivo através dos resultados alcançados no capítulo 4.

A princípio, alcançou-se o objetivo à medida que foram feitos os croquis, as tabelas gráficas e detectados matematicamente onde estão os nichos e os pontos críticos na organização espacial. Isto foi obtido através de métodos computacionais, análises estatísticas e pelo fato da base de dados trabalhados estarem ancorada e amarrada em polígonos e coordenadas do SIG.

Pelos estudos efetuados observa-se que tanto a Empresa Concessionária de Energia Elétrica – CELESC, como a Prefeitura Municipal não dispõem de memória acerca dos dados existentes no banco de dados, pois estes são difíceis de se obter para ser efetuado o manuseio e interpretação dos mesmos. Com isso, a temporalidade do estudo fica com algumas deficiências, pois a base de dados para ser trabalhada tem que ser de dados atuais.

Na Prefeitura, as informações disponíveis são as que estão sendo trabalhadas no momento e na CELESC dos últimos três anos. Acreditamos que isso se deva pela realidade existente na organização dos dados. Esta é baseada no tipo de uso da informação e na frequência com que é solicitada, assim determina-se o acesso a eles, caso seja direto ou não, definindo sua armazenagem e temporalidade. Portanto, da maneira como estas informações estão armazenadas existe uma dificuldade para sua utilização e a longitudinalidade fica sem poder ser pesquisada, portanto vê-se que os bancos de dados possuem um imediatismo.

Na Secretaria de Finanças pela cobrança do IPTU e taxas e, na CELESC pelo não uso das informações temporais. Inclusive os estudos estatísticos da realidade atual são efetuados, mas não se sabe por que depois são perdidos e/ou descartados. Talvez seja pela utilização imediatista das informações para suprir alguma necessidade pertinente a realidade da empresa ou pelo desconhecimento dos que a utilizam que só lhes dão valor por designarem alguma ação e/ou reação atual.

Há uma necessidade premente que esta lacuna seja suprida através de iniciativas efetuadas junto aos departamentos responsáveis pela captação de registros e de informática, para que estes desenvolvam a cultura de que os dados anteriores são tão importantes quanto os atuais e, que os prognósticos e diagnósticos dependem do monitoramento e análise destas informações contidas em uma continuidade.

Também, que haja uma maior seriedade no tratamento destes dados, uma vez que se percebeu que as pessoas que os tratam, pelo fato de muitas vezes não pertencerem ao quadro das organizações, não dão a devida importância aos mesmos. Até, às vezes acabam deletando-os, sem querer, por sofrerem uma rotatividade dentro da empresa contratada (terceirização ou quarteirização) e precisarem “limpar” a máquina para passar a outro empregado.

A própria maneira como os dados são registrados na máquina precisa ser melhor pesquisada para que haja uma padronização da maneira como são inseridos estes dados no SGBD, pelo menos na organização, e se possível, integrado com os outros bancos de dados existentes, formando uma integração com possibilidade de um monitoramento com resultados positivos.

Foi observado que existe uma disparidade e uma falta de sintonia com os registros existentes entre os diversos bancos de dados das empresas, dificultando e acarretando um sobre-trabalho para os usuários. Essa integração é possível no momento que as empresas trabalham voltadas ao objetivo de tornar o banco de dados integrado e com um vocabulário comum,

acabando as disparidades e contradições existentes dentro dos bancos de dados informacionais, e gerando uma homogeneidade dos mesmos.

Desde o início, as diversas variáveis práticas e fundamentos teóricos mostraram que existe a possibilidade de se fazer um banco de dados integrado para fins de planejamento urbano. Só que para se fazer este tipo de cadastro unificado existem necessidades prementes de se efetuar alianças entre as organizações que atuam na área de infra-estrutura, para que todas as situações que necessitam utilizar informações e delas retirar premissas, diagnósticos e prognósticos, beneficiando uma população, possam ser utilizadas. Cada caso deve ser tratado dentro de uma postura técnica e/ou ética obedecendo as suas próprias especificidades.

Teve-se contato com muitos tipos de bancos de dados com informações valiosas e importantes para se fazer este tipo de planejamento urbano e regional, mas cada banco de dados exercendo seu papel somente dentro da organização que o criou. A dificuldade de se criar um cadastro integrado consiste na falta de padronização das informações, quer nos códigos utilizados, informações pouco claras, incertezas na temporalidade e o próprio processo burocrático de acesso a estas informações. Todas estas dificuldades comprometem uma análise apurada sobre a área do trabalho, apesar de que nas entrelinhas das informações pode-se formatar de maneira concreta uma análise crítica e apurada, dando como resultado final um planejamento urbano e regional integrado, tendo como principal objetivo o desenvolvimento urbano e regional.

A afirmação que o objetivo foi concretizado é confirmado na medida que se conseguiu traçar inferências a respeito dos cruzamentos das variáveis, tendo como resultado algumas considerações sobre a área do trabalho. Isto tudo apesar de algumas informações não estarem na forma ideal de processamento. Pode-se concluir que o cruzamento das informações é o caminho para se ter uma linha de ação integrada entre as gerências das cidades e das organizações que pertencem a essa cidade informacional. Assim, pensa-se que somente essas informações lapidadas serão o caminho para o desenvolvimento planejado da Praia dos Ingleses.

5.2.2. Conclusões Sobre os Objetivos Específicos

Número um: *“Identificar os domínios territoriais, sociais e organizacionais após a implantação da infra-estrutura urbana e ocupação espacial na comunidade”.*

Em diversos momentos ficou caracterizado que, no âmbito da ocupação espacial, a infra-estrutura teve papel relevante na distribuição populacional, juntamente com a sua organização espacial. Nesta afirmação está inserido o papel do Estado como agente promotor do espaço urbano. Já que praticamente quase todas as obras de infra-estrutura são efetuadas e/ou patrocinadas pelo Estado, seja através de suas empresas ou pelos órgãos de planejamento e gestores do Poder Público. Observa-se que, toda a população da amostra possui energia elétrica e conseqüentemente possui abastecimento

de água e ainda contam com a possibilidade de telefone. Com a disponibilidade de posteamento as concessionárias acabam por introduzir os canais de televisão por assinatura e de redes por computadores. Também, os modos de transportes e comunicações que são gerenciados pelo Estado e de propriedade da iniciativa privada.

Todos estes caracteres mostraram-se como fatores preponderantes na localização da infra-estrutura urbana, essa se instala conforme a gradativa ocupação pela população estudada. Pode-se comprovar esse objetivo na medida em que, os bancos de dados foram cruzados e o SIG demonstrou que onde está assentada a maioria da população é na área mais afastada do mar, sendo que as linhas de ônibus, os postos de saúde, cemitério, creches, colégios e equipamentos sociais não estão instalados nesses locais. Demonstrando, na prática, que a instalação de equipamentos públicos e sociais não consegue acompanhar o crescimento e expansão das comunidades.

Número dois: *“Compilação e/ou idealização de um modelo estrutural análogo de planejamento urbano a fim de permitir a integração dos dados da pesquisa geográfica”.*

Para cumprir este objetivo idealizou-se um aplicativo, em linguagem Vision, onde se efetuaram os cruzamentos das informações obtidas do SGBD da CELESC e Secretaria de Finanças e, baseados nas informações obtiveram-se as respostas para se idealizar um planejamento urbano e regional integrado

como espelho da comunidade analisada. Então, foram compilados os mapas temáticos e desses surgiram às análises da comunidade estudada, o que nos possibilitou traçar algumas considerações e/ou recomendações para serem adotadas pelos órgãos gestores de monitoração.

Número três: *“Definir um sistema de informações, estruturado em forma de GIS, que possibilite a análise e acompanhamento do crescimento urbano numa microrregião (Ingleses/Santinho). O monitoramento deve contemplar: uso do solo por tipo (residencial, veranista, industrial, comercial, e serviços), por zona dentro da região analisada; área construída, área da unidade ocupada, tipos de ruas, infra-estrutura (água, esgoto, elevador, iluminação), distância do mar, IPTU, e etc”.*

A resposta desse objetivo esta definida nos mapas temáticos, gráficos, tabelas e principalmente nas análises dos dados. As informações foram analisadas e criaram-se mapas temáticos de cada classificação. Dessas tabelas geraram-se os mapas e deles surgiram às respostas sobre a organização espacial e localização da infra-estrutura da Praia dos Ingleses. Pode-se visualizar o produto concreto da análise em forma de carta e/ou mapa temático e como síntese de todos os temas o croqui onde se localizam todos os consumidores/contribuintes, por classe, da Praia dos Ingleses.

Pode-se constatar que os meios de acessibilidade e comunicações na infra-estrutura urbana são os que merecem maiores atenções da administração pública e/ou privada, pois a Praia dos Ingleses está ligada pela SC 403 em apenas uma estrada e/ou rua (Rua Onildo Lemos e Dom João Becker, também denominadas Estradas Gerais dos Ingleses e Santinho – uma é continuação da outra).

Estas tabelas e mapas devem ser utilizados como início de um processo maior de planejamento urbano e regional. Ainda, poderão ser compilados, como exemplo, e gerarem um número superior de arquivos digitais a serviço da população, abrangendo mais comunidades como área de estudo. Em vários momentos ficou demonstrado o potencial de execução e utilização dos produtos resultantes do SIG como resposta do perfil e anseios das comunidades e seu potencial de análise é enorme tanto em qualidade como quantidade.

Número quatro: *“Produzir um inventário, com a preocupação de gerar arquivos digitais de dados de forma a mudar estratégias da evolução da infra-estrutura urbana e ocupação espacial projetado, em função de parâmetros estratégicos fornecidos pela base de dados espaciais”.*

O processo tecnológico empregado, não apresenta, por si só, nenhum ineditismo, ficando esse por conta da iniciativa de se desenvolver um

aplicativo utilizando os recursos do SIG para obter os dados necessários para fazermos sofisticadas análises dos elementos alcançados.

Esta forma de abordagem entre a base de dados voltada para o planejamento energético e um monitoramento do uso do solo urbano, mapa geográfico, o diferencia de qualquer outra ferramenta de análise do planejamento. Este trabalho mostra a facilidade de estudo e análise de uma gama de dados trabalhando com a noção de espaço geográfico, obtendo informações diretamente da manipulação de um mapa na tela do computador.

A estruturação da base de dados consistente, o nível de detalhamento dos mapas e a quantidade de tipos de informações é que definem os tipos de análises e o quão são úteis e eficientes os dados obtidos, decorrentes da seleção e visualização dos dados a partir do SIG, para a realização de análises para o monitoramento do uso do solo urbano com o auxílio de um modelo estruturado em forma de SIG.

5.3. Perspectivas Futuras

Qualquer perspectiva futura que se possa fazer sobre o tema em foco, não pode prescindir de vir antecedida de algumas referências sobre a necessidade de se ter informações do SGBD – Sistema Gerenciador do Banco de Dados e Bancos de Dados consistentes, a fim de possibilitar a análise e o desenvolvimento de um estudo que contribua ao planejamento e desenvolvimento da organização espacial de uma comunidade. Por isso,

infere-se tanto a academia quanto ao setor público e/ou privado dos departamentos informacionais que:

1. oportunizem e promovam a utilização em pesquisa de qualquer tipo de dados referente a estudos populacionais de localidades de todos os tamanhos;
2. proporcionem e propiciem o uso do banco de dados a serviço da comunidade como um todo, para desenvolver trabalhos sobre desenvolvimento e urbano e regional;
3. originem e impulsionem o uso e armazenagem de dados temporais para que se possa fazer estudos referentes à evolução da organização espacial e localização populacional;
4. ofereçam condições para que tenhamos um banco de dados com caracteres e grafia similares, a fim de que, possuam a mesma linguagem escrita de modo a operacionalizar as condições de uso das informações, permitindo que novos parceiros ideais entrem e façam aliança com a mantenedora;
5. haja uma interação entre os banco de dados para que todos conversem entre si e sejam mais amigáveis, a fim de proporcionar uma interdisciplinaridade nos estudos e trabalhos sobre as informações disponibilizadas, surgindo como resposta à operação integrada de um SIG e novas alianças;
6. sejam efetuados trabalhos, em forma de SIG, para alavancar as potencialidades a fim de que o turista tenha as informações disponibilizadas de díspares formas, onde esta disponibilidade

será um dos atrativos para que o visitante ou população residente conheça o que existe de potencialidades, em seu entorno;

7. sejam usadas ferramentas de mídia para demonstrar a importância de se ter disponibilizado as informações referentes à sociedade e infra-estrutura existente na urbanização;
8. faça-se uma nova leitura da informação, para que ela assuma seu papel e relevância, distinguindo as informações essenciais das não relevantes para qualquer tipo de estudo, pois com a agilidade da informação (**speed**) esta assume uma maior importância em qualquer processo decisório;
9. haja um maior compartilhamento das informações e dos bancos gerenciadores de dados, a fim de divulgar o conhecimento existente dentro destas bibliotecas digitais, pois hoje se exige mais do que mudanças e novidades, e sim conceitos e comportamentos, e;
10. valorize-se todo e qualquer tipo de informações pertinentes como maneira de proporcionar a cultura de que estas são as ferramentas para se chegar mais rápido ao desenvolvimento integrado e sustentável.

5.4. Questões Finais

Finalmente, deseja-se acentuar que esta presente tese apresentou algumas das atividades desenvolvidas e questões focadas principalmente nas etapas de desenvolvimento de um sistema de informações em forma de SIG (cruzamento das informações extraídas do banco de dados da CELESC e Secretaria de Finanças). Como toda e qualquer pesquisa que trate informações dinâmicas, como cadastros técnicos, levanta diversas possibilidades e questões que suscitem a retomada de itens abordados através de pesquisas mais aprofundadas ou a continuação da mesma metodologia com dados de outras fontes.

Ainda, podem-se executar estas informações para atingir objetivos distintos dentro das organizações e/ou nas vocações que cada estrutura urbana e regional possui, não deixando de lado o foco a que está direcionada a pesquisa original, a organização espacial da população e o monitoramento do uso do solo e da infra-estrutura da cidade utilizando bancos de dados setorializados, sejam capazes de orientar novas discussões técnicas e acadêmicas em direção ao desenvolvimento e aprimoramento de futuras pesquisas nesta área tão abrangente do conhecimento humano, que se faz, por suas peculiaridades, o planejamento e/ou desenvolvimento do espaço urbano.

5.5. A Contribuição

As principais contribuições dessa tese estão na disponibilização de um retrato sobre os bancos de dados do Cadastro da Prefeitura Municipal de Florianópolis, através do Boletim de Cadastro Imobiliário (BCI), e da CELESC, que são poucos conhecidos pelas comunidades em geral. A difusão da existência da base de dados e informações que permitam ajudar na melhoria da gestão do espaço, e na sugestão de alternativas de utilização para a área de estudo. A base de dados e informações utilizadas segue os princípios de uma ferramenta auxiliar e modelo dinâmica de planejamento urbano e regional, como forma de viabilizar o aplicativo/ferramenta complexo e de grande porte.

Espera-se que este estudo venha realmente contribuir para o monitoramento do planejamento regional da Praia dos Ingleses. Embora este trabalho seja acadêmico, mostra um caminho ou um começo possível de ser adotado.

À Universidade e a autora cabem a divulgação dessa tese, principalmente junto à administração pública e a concessionária de energia elétrica da área estudada. Ser aproveitada ou não, dependerá muito mais da disposição dos agentes locais, pois tanto uma como a outra estarão abertos ao diálogo e discussões relativas a tudo que foi tratado no decorrer da sua elaboração.

O mais importante é que esta tese aponta caminhos. Mostra que é possível se buscar e encontrar soluções, sem precisar elaborar um novo banco de dados e/ou informações e que se pode alcançar resultados positivos sem a necessidade de se criar novas fontes de informações. Observa-se que as informações existem e que talvez a falta de interesse que sejam organizadas,

utilizadas e/ou disponibilizadas, constituam um problema bem maior do que a falta de recursos, no setor administrativo. Um dos impedimentos encontrados é a fragilidade das gestões.

5.6. Recomendações e Conclusões para Trabalhos Futuros

Finalizando, recomenda-se e/ou sugere-se, a continuidade dessa tese através de novos esforços que possam ser efetivados por outros estudiosos do tema promovendo assim, o estudo acadêmico como forma de um contínuo processo de observação, análise e compreensão dos bancos de dados e a sua adequação a problemática sócio-espacial do uso do solo e da infra-estrutura urbana. Sugere-se que os assuntos a serem aprofundados poderão ser relativos à:

1. continuidade do presente trabalho nas organizações estudadas pode ser empreendida no sentido de acompanhar por mais tempo o banco de dados e observar como ocorre o desenvolvimento da comunidade e dos elementos de infra-estrutura relacionados;
2. pesquisa exploratória para relacionar teoricamente as organizações e bancos de dados e as comunidades nativas;
3. estudo e desenvolvimento de técnicas para promover a sociabilidade nas comunidades de forma geral, e em especial naquelas empreendidas por fornecedores de tecnologia em áreas específicas de turismo para comunidades nativas;

4. estudo e desenvolvimento de técnicas e/ou ferramentas para a preparação da cultura do turismo para interagir nas comunidades;
5. desenvolvimento de tecnologia para a classificação, armazenamento e recuperação do conhecimento no ambiente do banco de dados de comunidades, promovidas por fabricantes de software;
6. estudos para integração das técnicas de planejamento e gestão nas metodologias de sistemas de informações computacionais;
7. desenvolvimento de política de formação de banco de dados temporais e sua utilização pela sociedade e serviços correlatos que os mesmos possam prestar a comunidade em geral;
8. proposta de criação de uma base de dados digitais temporais, tendo como objetivo dar subsídios para elaboração de análises, diagnósticos, propostas de intervenção, avaliação de resultados, propiciando maior facilidade em tarefas rotineiras inerentes a uma gestão profissional e eficiente, nos municípios;
9. estruturação de processo de gestão de dados e informações espaciais e sua utilização, em forma de SIG, para monitorar a gestão de realidades espaciais dinâmicas;
10. inventário dos dados e informações pré-existent nas organizações públicas e/ou privadas e dos recursos disponíveis, definindo rotinas básicas para monitorar os mesmos, a fim de projetar a evolução da realidade sócio-ambiental do espaço em questão;

11. analisar e explorar novas variáveis qualificadoras do uso do solo e da infra-estrutura urbana, desenvolvendo metodologias e/ou dando continuidade na utilizada por esta tese;
12. determinar a quantificação das tipologias representantes dos níveis de qualidade de vida das comunidades;
13. estabelecer uma sistemática para a geração de bancos de dados e informações sobre projetos de infra-estrutura em diferentes comunidades espaciais.

Estas sugestões representam algumas das potencialidades de utilização e melhoramento da metodologia e da ferramenta/aplicativo desenvolvidas nesta tese. O potencial para estudo nessa área emergente, e com grande tendência de ampliação para o planejamento das cidades, num futuro próximo, apresenta-se como uma excelente opção acadêmica e econômica para o desenvolvimento de novas dissertações e teses.

CAPÍTULO 6
BIBLIOGRAFIA

6. BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, W. **Location and Land Use: Towards a General Theory of Land Rent**. Harvard University Press, Mass. 1964.
- ASSAD, E. D., SANO, E. E. **Sistema de Informações Geográficas. Aplicações na Agricultura**. Brasília, Embrapa – SPI / Embrapa – CPAC, 1998.
- BANAI, R. The New Urbanism: an Assessment of the Core Commercial Areas, with Perspectives from (retail) Location and Land-Use Theories, and the Conventional Wisdom. In: **Environment and Planning B: Planning and Design**. Vol. 25 (2), March, 1998. pp. 169-185. E-mail: rbanai@memphis.edu
- BATTY, M. **Urban Modeling: Algorithms, Calibrations, Predictions**. Cambridge University Press. 1976. E-mail: mbatty@geography.ucl.ac.uk.
- BATTY, M. Urban Modeling in Computer-Graphic and Geographic Information System Environments. In: **Environment and Planning B: Planning and Design**, Vol. 1. 19, 1992. pp. 663-688. E-mail: mbatty@geography.ucl.ac.uk.
- BATTY, M. A Chronicle of scientific planning: the Anglo-American modeling experience. In: **Journal of the American Planning Association**. 60, 1994. pp. 7-16. E-mail: mbatty@geography.ucl.ac.uk.
- BAXTER, R., WILLIAMS, I. The Second Stage. In: **Disaggregating the Residential Sub-Model**. LUBFS, Working Paper 65. 1972.
- BAXTER, R., WILLIAMS, I. The Third Stage. In: **Desaggregating the Residential Sub-Model**. LUBFS, Working Paper 66. 1973.
- BAXTER, R., WILLIAMS, I. An Automatically Calibrated Urban Model. In: **Environment and Planning A**. Vol. 7. 1975. pp. 3-20.
- BEAUJEU-GARNIER, J. **Geografia Urbana**. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1980. 443 p.
- BRUNA, G. C. **Questões de Organização do Espaço Regional**. São Paulo, Nobel, 1983. p. 105.

- BURROUGH, P. A. **Principles of Geographical Information System for Land Resources Assessment**. Clarendon Press. Oxford, England, 1986.
- CAMPOS FILHO, C. M. **Estudo de um Modelo Urbano da Região Metropolitana de São Paulo/MUT – Termos de Referência**. São Paulo, Cogep/PMSP, 1977. 190 p.
- CARLOS, A. F. A. **A (RE)Produção do Espaço Urbano**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1994.
- CASTELLS, M. High Technology, Economic Restructuring and The Urban Regional Process. In: **High Technology, Space and Society**. Beverly Hills, Sage, 1985.
- CASTELLS, M. **The informational City**. Oxford, Basil Blackwell, 1989. 448 p.
- CHORLEY, R. J. & HAGGETT, P. **Modelos Físicos e de Informação em Geografia**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, Editora da Universidade de São Paulo, 1975.
- COITINHO, J. B. & FRIRE, F. A. **Mapa Temático do Município de Florianópolis: Geologia**. IBGE / IPUF. 1991.
- COUCLELIS, H. **Geographic Knowledge Production Through GIS: Towards a Model for Quality Monitoring**. NCGIA Technical Report, 1992. pp. 92-12. E-mail: cook@geog.ucsb.edu.
- COUCLELIS, H. Spatial Technologies In: **Environment and Planning B Planning and Design**. Vol. 21 1994, pp. 142-143. E-mail: cook@geog.ucsb.edu.
- COUCLELIS, H. Geocomputation and Space. In: **Environment and Planning B Planning and Design Anniversary Issue**. Vol. 25th, 1998, pp. 41-47. E-mail: cook@geog.ucsb.edu.
- DALMASSO, E. Introdução. In: PELLEGRINI, G. C. **La Ricerca Geografia Urbana**, Milan, 1973. p. 10.
- D'ARCY, F. Le Controle de l'Urbanisation échape aux autorités publiques. In: **Project – Strategies due Developpement Urbain**. N° 54, abril 1971. p. 393.
- DRUCKER, P. F. **Administração – Responsabilidades, Tarefas, Práticas**. Vol. 1, São Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1975.
- ECHENIQUE, M., FEO, A., HERRERA, R., RIQUEZES, J. A Disaggregated Model of Urban Spatial Structure: Theoretical Framework. In: **Environment and Planning A**. Vol. 6, 1974. pp. 33-63.
- ECO, U. **Lector in Fabula A Cooperação Interpretativa nos textos Narrativos**. São Paulo, Perspectiva, Vol. 89, 1979.
- FERRARI, C. **Curso de Planejamento Municipal Integrado: Urbanismo**. São Paulo, Pioneira, 1988.
- FLOWERDEW, A. Evaluation Models for City and Regional Planning, Proceedings of the Australian Road Research Board. In: **9th Conference**. 1978.
- GEORGE, P. **Geografia Urbana**. São Paulo, DIFEL, 1983. p. 62.
- GERALDES, P. **Análise Técnico Institucional do Sector dos Transportes na Área Metropolitana de Lisboa**. Study for the Ministry of Transport and Communications, Lisbon. 1978.

- GOODCHILD, M. F. Geographic Information Systems and Geographic Research. In: **Ground Truth – The Social Implications of Geographic Information Systems**. Nova York, Pickles, J., The Guilford Press. 1995. p. 35.
- HARRIS, B. Science in planning: past, present, future. In: **Journal of the American Planning Association**. 60, 1994. pp. 31-34.
- IANNI, O. **A Era do Globalismo**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1997. 304 p.
- IPUF. **Plano Diretor dos Balneários e do Interior da Ilha de Santa Catarina**. Junho de 1984, Florianópolis.
- JOLY, F. **La Cartographie**. Paris, PUF, 1976, sp.
- LACOSTE, Y. Les Géographes, la Science et l'illusion. In: **Herodote**, 1^{er} trimestre, 1995, 76:3-21.
- LAGO, P. F. **Santa Catarina – Dimensões e Perspectivas**. Florianópolis, Editora da UFSC, 1978. 349p.
- LEIVA, J. G. Cartographic Trends. In: **Revista de Geografia Norte Grande**. Pontificia Universidade Católica do Chile. Vol. 11, 1984.
- LOJKINE, J. **O Estado Capitalista e a Questão Urbana**. São Paulo, Martins Fontes, 1997.
- LONGLEY, P. A. GIS and the Development of Digital Urban Infrastructure. In: **Environment and Planning B: Planning and Design Anniversary Issue**. Vol. 25th, 1998, pp. 53-56. E-mail: Paul.Longley@bristol.ac.uk.
- LOWRY, I. **A Model of Metropolis**. Rand Corporation, Santa Monica, California. 1964.
- LYOTARD, J. F. **O Pós-moderno**. Tradução de Ricardo Correia Barbosa, Rio de Janeiro, José Olympio, 4^a edição, 1993.
- MACKETT, R. L. LITT and MEPLAN: a Comparative Analysis of Land-use and Transport Policies for Leeds. In: **Transport Reviews**, Vol. 1, Nº. 2, 1991. pp. 131-154.
- MENDES, A. G. A Experiência de Planejamento Econômico no Brasil. In: **Dilemas do Planejamento Urbano e Regional no Brasil**. Rio de Janeiro, ZAHAR Editores, 1978. pp. 75-142.
- MENEGUETTE, A. A. C. et alli. Um Protótipo de SIG para o Município de Presidente Prudente. In: **Anais Geo Digital'96**. São Paulo, 25 a 28 de novembro de 1996. p. 10.
- MOSER, T. Os Novos Extremos dos Clientes. In: **HSM Management**. São Paulo, HSM do Brasil, 24/Janeiro-fevereiro 2001. p. 69.
- NOVAES, A. G. **Modelos em Planejamento Urbano, Regional e de Transportes**. São Paulo, Editora Edgard Blucher LTDA, 1982. E-mail: Novaes@eps.ufsc.br.
- OPENSHAW, S. Gis for Urban Travel Demand Analysis: Requirement and Alternatives. In: **Computers, Environment And Urban Systems**, Vol. 17, 1993, pp. 15-29.
- PELUSO JUNIOR, V. A. **Estudos de Geografia Urbana de Santa Catarina**. Florianópolis, Ed. da UFSC: Secretaria de Estado da Cultura e do Esporte, 1991. pp. 355-396.

- PORTER, M. E. **Competição = On Competition: Estratégias Competitivas Essenciais**. Rio de Janeiro, Campus, 1999. pp. 27-368.
- RICHARDSON, H. W. **Economia Regional. Teoria de Localização, Estrutura Urbana e Crescimento Regional**. São Paulo, ZAHAR EDITORES, 1975.
- ROSA, R. & BRITO, J. L. S. **Introdução ao Geoprocessamento. Sistema de Informação Geográfica**. Uberlândia: UFU, 1996. 104 p.
- SANTOS, M. **O Espaço Dividido. Os Dois Circuitos da Economia Urbana dos Países Subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro, Livraria Francisco Alves Editora S.A., 1979.
- SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo, HUCITEC, 1999. p. 190.
- SANTOS, M. **Por uma outra Globalização do Pensamento Único à Consciência Universal**. Rio de Janeiro, Editora Record, 2000.
- SOUZA, M. A. de S. **Governo Urbano**. São Paulo. Nobel. 1988. p. 69.
- TAYLOR, D. R. F. Technology Transfer and International Development: some Key Issues for the Mapping Sciences. In: **16º Simpósio Canadense de Sensoriamento Remoto**. Quebec, 1993. pp. 35-41.
- TEIXEIRA, A. L. de A. **GEO-INF+MAP Um Sistema de Informação Geográfica**. Rio Claro, IGCE/UNESP, 1990. p.2. (Tese de Livre Docência).
- VALLE, S. A. do. **Falla de 1º de Maio de 1849**. Arquivo Histórico de Santa Catarina.
- VÁRZEA, V. **Santa Catarina - A Ilha**. Florianópolis, Lunardelli, 1985. 97 p.
- WEGENER, M. Operational Urban Models: state of the art. In: **Journal of the American Planning Association**. 60, 1994. pp. 17-29.
- WEGENER, M. GIS and Spatial Planning. In: **Environment and Planning B Planning and Design Anniversary Issue**. Vol. 25th, 1998, pp. 48-52. E-mail: mw@irpud.raumplanung.uni-dortmund.de.
- WILSON, A. **Entropy in Urban and Regional Modelling**. Pion. 1970.
- ZANASI, A. Data Mining and Competitive Intelligence through Internet. Documento de Web, URL: <http://www.cilea.it/GARR-NIR/nir-it-95/atti/zanasi/zanasi.htm>, 1995.

CAPÍTULO 7

ANEXOS

7. ANEXOS

7.1. ANEXO 1

7.1.1. Quadro de Definições de Variáveis

Abreviatura	Nome da variável	Significado do 0 (zero)	Significado do 1 (um)	Significado do 2 (dois)	Significado do 3 (três)	Significado do 4 (quatro)
CONS	Tipo de construção		Casa	Apartamento	Galpão, telheiro, sala/loja, especial	
IDTI	Identificação do tipo de concessionário		Residencial	Veranista	Comercial	Industrial
ACNS	Quantidade de área construída		Metragem original do SGBD			
Lote	Quantidade de área do lote		Metragem idem do SGBD			

Abreviatura	Nome da variável	Significado do 0 (zero)	Significado do 1 (um)	Significado do 2 (dois)	Significado do 3 (três)	Significado do 4 (quatro)
UNID	Quantidade de área da unidade		Metragem original do SGBD			
ELEV	Elevador	Não possuem elevador	Possuem elevador			
ILUM	Iluminação	Não possuem energia elétrica	Possuem energia elétrica			
AGUA	Água da CASAN	Não possuem água da CASAN, mas de ponteira	Possuem água da CASAN			
ESGO	Canalização de esgoto	Não possuem canalização de esgoto pela CASAN	Possuem canalização de esgoto pela CASAN			
TRUA	Tipo das ruas		Ruas primárias	Ruas secundárias	Ruas terciárias	
QKWH	Quilowatt hora	Gasto negativo	Medição original do SGBD			
DMAR	Distância do mar (polígonos)		Mais próximo da linha de praia	Próximo da linha de praia	Menos afastado da linha de praia	Pouco mais afastado da linha de praia

Abreviatura	Nome da variável	Significado do 0 (zero)	Significado do 1 (um)	Significado do 2 (dois)	Significado do 3 (três)	Significado do 4 (quatro)
IPTU	Valor do IPTU	Dados extraídos do SGBD				

7.2. ANEXO 2

7.2.1. Boletim de Cadastro Imobiliário (BCI) da Prefeitura Municipal de Florianópolis